

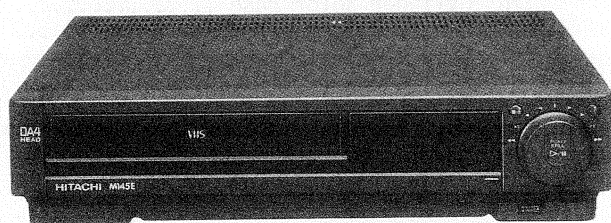
HITACHI

SERVICE MANUAL Wartungsanleitung

TK

No.3644E,G

VT-M140E Series



VT-M140E(UK)
VT-M140E(CT)
VT-M141E(CT)
VT-M140E(CTH)
VT-M141E(CTH)
VT-M145E(VPS)
VT-M146E(VPS)

VHS

This video desk is a VHS type video recorder. For proper operation, only the VHS type cassette must be used.

VHS

Dieser Video-Recorder entspricht dem VHS-Format. Für richtigen Betrieb müssen daher VHS-Magnetband-Cassetten verwendet werden.

SPECIFICATIONS AND PARTS ARE SUBJECT TO CHANGE FOR IMPROVEMENT
Änderungen der Technischen Daten und Teile im Sinne ständiger Verbesserung vorbehalten.

VIDEO CASSETTE RECORDER Video-Cassettenrecorder

August 1992 TOKAI Consumer Electronics Division

SAFETY PRECAUTIONS

The following precautions should be observed when servicing.

1. Since many parts in the unit have special safety-related characteristics, always use genuine Hitachi replacement parts. Especially critical parts in the power circuit block should not be replaced with other makers'. Critical parts are marked with  in the schematic diagram.
2. Before returning a repaired unit to the customer, the service technician must thoroughly test the unit to ascertain that it is completely safe to operate without any danger of electrical shock.

CONTENTS

CHAPTER 1

SPECIFICATIONS	E1-1
COMPARISON WITH PREVIOUS MODEL	E1-2
COMPARISON OF MAIN CONTROL ICs	E1-3
WHEN USING THIS SERVICE REFERENCE MATERI	E1-4
SERVICE MANUAL ABBREVIATION LIST	E1-5

CHAPTER 2

DISASSEMBLY

1. NAMES AND LOCATIONS OF CIRCUIT BOARD	E2-1
2. CASE REMOVAL	E2-1
1. Top Cover	E2-1
2. Bottom Cover	E2-1
3. Front Panel	E2-2
4. Cassette Door	E2-2
5. Rear Panel	E2-2
3. CIRCUIT BOARD REMOVAL	E2-2
1. Function SW and Front Jack Circuit Board	E2-2
2. Shuttle Circuit Board	E2-3
3. Main Circuit Board	E2-3
4. Y/Chroma, Servo and A1/Audio Circuit Board	E2-3
5. Power Supply Circuit Board	E2-3
6. Pre-Amp/Head SW Circuit Board	E2-3
7. Rear Connector Circuit Board	E2-4
8. Sensor Circuit Board	E2-4
4. IDENTIFICATIONS AND MAIN MECHANICAL COMPONENTS	E2-4
5. CASSETTE LOADING MECHANISM REMOVAL	E2-6
1. Cassette Loading Mechanism	E2-6
2. Side Gear Bracket, Chassis Holder, FL Drive Arm, Cassette Holder Assembly and Front Holder	E2-6
3. Gear Bracket, Door Arm, FL Gears (A),(B) and Switch Arm	E2-6
6. MAIN MECHANICAL COMPONENTS REMOVAL	E2-7
1. FE (Full Erase) Head	E2-7
2. A/C (Audio/Control) Head	E2-7
3. Upper Cylinder (Video Heads) and Head Cleaning Bracket Assembly ..	E2-7
4. Cylinder Motor Assembly	E2-8
5. Capstan Motor Assembly	E2-8
6. Tension Band/Tension Arm/ Tension Drive Arm	E2-8
7. Safety Arm	E2-9
8. Upper Plate, Torque Change Arm, Supply/Take-up Main Brakes	E2-9
9. Supply Take-up Reel Disks, Supply/Take-up Sub Brakes	E2-9
10. Pressure Roller Assembly	E2-9
11. Pressure Roller Cam Gear, Cassette Lid Opener and Middle Pole	E2-9
12. Pressure Roller Drive Gear	E2-10
13. Pressure Roller Drive Arm and Fine Slow Brake Arm	E2-10

14. Supply/Take-up Guide Rollers	E2-11
15. Cylinder Motor Base	E2-11
16. Center Pulley, FL Relay Gear (B) ...	E2-11
17. Reel Drive Idler, Reel Gears-(L)/(R)	E2-11
18. Roller Plate, Mode Gear	E2-12
19. Gear Plate, Relay Gear, Wheel Gear, Take-up Brake Sub Arm, Latch Arm, Relay Gear-(C), Cam Gears (A)/(B)	E2-12
20. Loading Motor Assembly	E2-13
21. FL Relay Gear-(A), FL Change Arm, FL Change Gear	E2-13
22. Supply/Take-up Loading Arms	E2-14
23. Torque Arm Installation Procedure ..	E2-14
24. Remote Control Hand Unit Cover	E2-14

CHAPTER 3

MECHANISM ADJUSTMENT

JIGS AND TAPES FOR ADJUSTMENT	E3-1
ADJUSTMENT PARTS LOCATIONS	E3-1
MECHANICAL PARTS ADJUSTMENT	E3-2
1. Mechanism State Switch Adjustment ...	E3-2
TAPE TRANSPORT SYSTEM PARTS ADJUSTMENTS	
1. Reel Disk Height Adjustment	E3-3
2. Tension Pole Position and Tension Adjustment.....	E3-4
3. Guide Roller Height Adjustment	E3-5
4. Audio/Control (A/C) Head Adjustment .	E3-7
5. X-Value Adjustment	E3-8
6. Adjustments After Replacing Cylinder (Video Heads)	E3-9
7. Tension/Torque Checks	E3-10
8. To Set the VTR to the Loading State without Inserting a Cassette	E3-11

MAINTENANCE/INSPECTION PROCEDURE

1. Required Maintenance	E4-12
2. Scheduled Maintenance	E4-12
3. Check before Starting Repairs	E4-12
4. Tools Needed for Inspection and Maintenance	E4-12
5. Maintenance Procedures	E4-12

CHAPTER 4

ELECTRIC CIRCUIT ADJUSTMENTS	E4-1
ADJUSTMENT PARTS LOCATIONS	E4-2

1. SERVO CIRCUIT ADJUSTMENTS

1. Head Switching Point Adjustment	E4-3
2. Vert. Sync Adjustment	E4-3
3. Slow Tracking Preset Adjustment	E4-3
4. Reverse Slow Tracking Preset Adjustment	E4-4

2. Y/CHROMA CIRCUIT BOARD ADJUSTMETNS

1. REC Chroma Level Adjustment	E4-4
--------------------------------------	------

3. AUDIO CIRCUIT ADJUSTMENTS

1. Audio Bias Level Adjustment	E4-4
--------------------------------------	------

CHAPTER 5

SCHEMATIC AND CIRCUIT BOARD DIAGRAM

INTERNAL WIRING DIAGRAM	5-1
	SCHEMATIC DIAGRAM
SYSTEM CONTROL/TIMER(MAIN)	5-3 / 5-25
SENSOR	5-5 / 5-30
FUNCTION SW	5-6 / 5-27
SHUTTLE	5-6 / 5-27
FRONT JACK	5-6 / 5-27
CYLINDER MOTOR	5-7 / -
CAPSTAN MOTOR	5-7 / -
SERVO(MAIN)	5-9 / 5-25
OSD(MAIN)	5-11 / 5-25
TUNER(CT,VPS)(UK)	5-12 / -
IF	5-12 / -
RF CONVERTER	5-12 / -
JACK(MAIN)	5-13 / 5-25
REAR JACK	5-13 / 5-28
AUDIO(AI/AUDIO)	5-15 / 5-27
AI(AI/AUDIO)	5-16 / 5-27
PREAMP/HEAD SW	5-17 / 5-30
Y/CHROMA	5-19 / 5-31
PFE	5-19 / 5-28
POWER SUPPLY	5-22 / 5-29
REMOTE CONTROL	5-23 / -
SERVO WAVEFORMS	5-8
Y/CHROMA WAVEFORMS	5-21

CHAPTER 6

EXPLODED VIEWS

CABINET SECTION	6-1
CHASSIS SECTION	6-2
CASSETTE LOADING MECHANISM SECTION	6-3

CHAPTER 7

REPLACEMENT PARTS LIST

ELECTRICAL PARTS LIST	7-1
MECHANICAL PARTS LIST	7-7

CHAPTER 8

APPENDIX

1. BLOCK DIAGRAM	
OVERALL	8-1
VIDEO	8-3
AUDIO	8-5
SYSTEM CONTROL/TIMER	8-7
SERVO	8-9
POWER SUPPLY	8-11
2. AUTOMATIC PICTURE CONTROL	E8-13
3. MICROPROCESSOR PIN FUNCTION TABLE	
SYSTEM CONTROL (IC901) PIN FUNCTIONS ..	E8-15

4. OPERATION

FEATURES	E8-18
CONTROLS AND FUNCTIONS	E8-18
VIDEO CHANNEL SETTING	E8-21
PRE-TUNING OF BUILT-IN TV TUNER	E8-21
CASSETTE TAPES	E8-23
ON-SCREEN DISPLAY	E8-24
HOW TO OPERATE YOUR TV BY USING THE REMOTE CONTROL UNIT	E8-26

SPECIFICATIONS

Format:	VHS PAL Standard
Recording:	Rotary Two-Head Helical Scan Azimuth Recording
Tape Speed:	23.39 mm/sec. — SP, 11.7 mm/sec. — LP
Tape Width:	12.7 mm
Operation Temperature:	5°C to 40°C
Video:	PAL colour (system B & G) & CCIR monochrome signals 625 lines
Recording Time:	240 min. with E-240 cassette — SP 480 min. with E-240 cassette — LP
Aerial Input:	VHF channels 2 — 12 CATV channels S1 — S41 CATV channels U1 — U5 UHF channels 21 — 69
RF Output:	UHF channel 37 (32 — 42 adjustable) (System G)
Video Input:	0.5 to 1.5Vp-p 75 ohm Unbalanced
Video Output:	1Vp-p 75 ohm Unbalanced
S/N Ratio (Video):	More than 43 dB
Horizontal Resolution:	Colour 260 lines
Audio	
Input:	—3.8 dBm 50 Kohm
Output:	—3.8 dBm 1 Kohm
S/N Ratio:	43 dB
Frequency Range:	70 Hz to 12 kHz
Power:	AC 230V 50 Hz
Power Consumption:	25W (including timer)
Timer:	24-hour digital indication
Cabinet Size:	380 mm(W) x 82 mm(H) x 338 mm(D)
Weight:	Approx. 5.3 kg
Accessories Included:	1 — Aerial cable 1 — Infrared remote control unit 2 — Batteries 1 — Synchro edit cable

* Design and specifications are subject to change without notice.

COMPARISON OF FEATURE

ITEM		VT-M140E/M141E/M145E/M146E	VT-M930E/M931E/M935E
GENERAL	VIDEO HEADS	DA4 Heads SP:48 μ m LP:30 μ m	DA4 Heads SP:48 μ m LP:30 μ m
	BASIC CHASSIS TYPE	ACE	PZ
	CAPSTAN DRIVE	DIRECT DRIVE	DIRECT DRIVE
	CYLINDER MOTOR	THREE-PHASE OUTER ROTOR:360Hz	THREE-PHASE OUTER ROTOR:360Hz
VIDEO	PAL COLOUR	B/G (Except for UK) I (For UK)	B/G (Except for UK) I (For UK)
	MESECAM COLOUR	YES (Except for UK)	YES (Except for UK)
TUNER	TUNING SYSTEM	F.S TUNING	V.S TUNING
	CATV	YES (Except for UK)	YES (Except for UK)
	CHANNEL PRESET No.	49CH	79CH
	RF CONVERTER	B/G (Except for UK) I (For UK)	B/G (Except for UK) I (For UK)
	RF CONV. CHANNEL (32-42)	37	37
	REC. PROGRAM	8 PROG./1 YEAR	8 PROG./1 YEAR
TIMER	DIMMER	NO	NO
	IRT	LENGTH Only	LENGTH Only
	BACK-UP TIME	ABOUT 30 MIN.	ABOUT 30 MIN.
	VPS	YES (For VPS) OPTION (For CT, CTH)	YES (For VPS)
OTHER FEATURE	EASY EDIT	YES	NO
	VISS	YES	YES
	TV/VTR CONTROL	YES	YES
	AUTO HEAD CLEANING	YES	YES
	MANUAL HEAD CLEANING	YES	YES
	EDIT IN JACK	YES	YES
	TAPE SPEED	SP/LP	SP/LP
	VIDEO DUB	YES	NO
	AUDIO DUB	YES	YES
	X2 PLAY	YES (SHUTTLE)	YES
	SLOW/REV.SLOW PLAY	YES	YES/NO
	F.ADV/REV.F.ADV PLAY	YES	YES/NO
	LP SPECIAL EFFECT	YES	YES
	SHUTTLE RING	YES	NO
	AI PICTURE	YES	NO
	FRONT A/V INPUT JACK	YES	NO
	COUNTER GO-TO	YES	NO
AUTO FEATURE	AUTO TRACKING	YES	YES
	AUTO OPERATE ON	YES	YES
	AUTO PLAY	YES	YES
	AUTO EJECT	YES	YES
	AUTO REWIND	YES	YES
	AUTO REW.SHUT OFF	YES	YES
	AUTO TAPE CANCELLER	YES	YES
REMOTE CONTROL	PROGRAMME SETTING	LCD	LCD
	CLOCK SETTING	LCD	LCD
	VTR1/VTR2/TV	YES	YES
	PROGRAM MEMORY	YES	YES

COMPARISON OF MAIN CONTROL ICs

ITEM	VT-M140E/M141E/M145E/M146E	VT-M930E/M931E/M935E
VIDEO SYSTEM		
Y PROCESS	HT7248A (IC201)	HT7287 (IC201)
CCD DELAY	MSM7403RS (IC202)	MSM6965RS (IC202)
CHROMA PROCESS	HT7248A (IC201)	M52057FP (IC301)
SECAM DETECT	_____	XRA7025L (IC351)
AUTO PICTURE REG. (AI)	NJM2502L (IC371)	_____
PRE/REC AMP		
VIDEO HEAD AMP	HA118162NT (IC1)	HA118122NT (IC1P)
FM DET	BA7048N (IC3)	_____
ON SCREEN DISPLAY		
CHARACTER GENERATOR	M35010-013SP (IC1401)	M50458-083FP (IC1401)
AFC/SYNC-SEPA	BA7046A (IC1441)	BA7046D (IC1441)
AUDIO		
AUDIO REC/PB PROCESS	LA7297 (IC401)	LA7297 (IC401)
SERVO		
SERVO CONTROL	HD49781NT (IC601)	HD49741ANT (IC601)
CYLINDER MOTOR DRIVE	XRA6459P1 (IC1651)	XRA6459P1 (IC1651)
SYSTEM CONTROL/TIMER		
SYSTEM CONTROL/TIMER μ P	M38184M8-106,111FP [UK, CTH, VPS] M38184M8-107,112FP [CT] (IC901)	M38173M6-135FP [UK, VPS] (IC751) M38173M6-136FP [CT] (IC751) M38173M6-137FP [CTH] (IC751)
TAPE LOADING DRIVE	XRA6209U4 (IC904)	XRA6209U4 (IC753)
CH-TUNING SYSTEM		
TUNING INTERFACE	_____	LA7938 (IC801)
CHANNEL MEMORY	X24C01A (IC903)	ST24C02A (IC755)
POWER SUPPLY		
5V REGULATOR	M5F7805L (IC851)	LM340CT (IC851)
9V REGULATOR	M5F7809L (IC852)	NJM78M09FA (IC852)

WHEN USING THIS SERVICE REFERENCE MATERIAL

1. How to Read Abbreviations

Values, dielectric resistances (power capacitances), tolerances, grades of resistors (excluding variable resistors, etc.) and capacitors are indicated in the schematic diagrams using abbreviations. Collate these abbreviations and the following tables to read abbreviations and replace parts correctly.

[RESISTORS]

	Value	No indication ohm K kohm
	Tolerance	No indication $\pm 5\%$ K $\pm 10\%$ M $\pm 20\%$
	Power capacitance	No indication 1/8W (All capacitances other than 1/8W are indicated in schematic diagrams with W omitted.)
	Type	No indication Carbon film fixed RC Carbon solid RW Power-type wire wound solid RS Metal oxide film solid RN Metal film solid

Example

~W~
R210
150K 150 kohm, carbon solid
RC.1/2.K 1/2W, $\pm 10\%$

[CAPACITORS]

	Value	No indication μF P PF
	Dielectric resistance	No indication 50WV (All resistances other than 50WV and those of electrolytic capacitors are indicated with WV omitted.)
	Tolerances	No indication $\pm 10\%$ J $\pm 5\%$ M $\pm 20\%$ C $\pm 0.25PF$ Z $+80\%-20\%$ (No indication for electrolytic capacitors. (excluding tantalum and high stability electrolytic capacitors.)
	Type	No indication ... Ceramic, general electrolytic (see circuit symbol to distinct from ceramic.) MYL Mylar (Polyester film) STY Styrol TA Tantalum KU High stability electrolytic MP Metallized paper

Example

—||—
C210
0.01/25 Mylar, 0.01 μF , 25WV
MYL.J $\pm 5\%$

2. Markings in Schematic and Circuit Board Diagrams

- (1) Parts with marks "■" attached to circuit numbers in the schematic and circuit board diagrams are discrete components.
- (2) Parts with marks "●" attached to circuit numbers in the schematic and circuit board diagrams are chip components.
- (3) Parts with marks (Z) in the circuit board diagrams are leadless jumpers.

3. How to Read Capacitance of Resistance-Type Capacitors and Coils

[CAPACITOR]

CAPACITY	: (10A+B) $\times$ C (PF)
TOLERANCE	: D
RATED VOLTAGE	: BODY COLOR PINK : 25V GREEN : 50V
CHARACTERISTICS	: E

[COIL]

INDUCTANCE	: (10A+B) $\times$ C (μH)

COLOR	A, B	C	D	E
Black	0	10 ⁰	$\pm 20\%$	For temperature compensation
Brown	1	10 ¹		
Red	2	10 ²		
Orange	3	10 ³		
Yellow	4	10 ⁴		
Green	5	10 ⁵		
Blue	6			
Violet	7			
Gray	8		$\pm 30\%$	High dielectric constant type
White	9			For temperature compensation
Gold		10 ⁻¹	$\pm 5\%$	
Silver		10 ⁻²	$\pm 10\%$	High dielectric constant type

4. Cautions on Use of MOS ICs

- (1) MOS ICs are inserted in black foam for shipment. This foam is a conductor which short-circuits between the leads to prevent damage. Do not remove ICs from this foam during storage. Avoid removing ICs from this foam, placing them on plastic which is likely to be charged with static electricity or inserting them into styrol foam.
- (2) High voltages may be applied during soldering caused by leakages from the soldering iron, so be sure to ground the tip of the soldering iron or use a low voltage soldering iron.
- (3) The human body and clothes made of synthetic fiber or nylon gloves may be charged with several thousand volts of static electricity because of friction, so workers should be grounded.

SERVICE MANUAL ABBREVIATION LIST

A	
ACC	Automatic Color Control
ACK	Automatic Color Killer
ADC B-Y	Analog to Digital Converted B-Y Signal
ADC R-Y	Analog to Digital Converted R-Y Signal
ADC Y	Analog to Digital Converted Luminance
ADD	Adder
ADRS	Address
A.DUB	Audio Dub
AFC	Automatic Frequency Control
AGC	Automatic Gain Control
ALC	Automatic Level Control
AM	Amplitude Modulation
AMP	Amplifier
APC	Automatic Phase Control
ASBL	Assemble (Phase Matching)
AUD.	Audio
AUX	Auxiliary
B	
BATT.	Battery
BG	Burst Gate or Back Ground
BGP	Burst Gate Pulse
BH	Power Supply for Selecting VHF High Band
BL	Power Supply for Selecting VHF Low Band
BM	Power Supply for Selecting VHF Mid Band
BPF	Band-pass Filter
BS	Power Supply for Selecting VHF Super Band
BU	Power Supply for Selecting UHF Band
BUF.	Buffer Amplifier
C	
C	Chroma
CAPST.	Capstan
CAS	Column Address Strobe
CARR.	Carrier
CATV	Cable TV
C.BLANK	Chroma Blanking
CCD	Charge Coupled Device
C.FG/CFG	Capstan Frequency Generator
CH	Channel
CHAR.	Character
C.MEMORY	Counter Memory
CNR	Chroma Noise Reducer
COM.	Common
COM.	Composite
COMPA	Comparator
COMPE	Compensator
COMP-EXP	Compressor-Expander
CONV.	Converter
CORR.	Correlation
COUNT.	Counter
C.PAUSE	Camera Pause
C/R	Capacitor/Resistor
C.RESET	Counter Reset
C.REVERSE	Count Reverse
CST	Cassette
C.SYNC	Composite Synchronizing Signal
CTL	Control Track Pulse
CYL	Cylinder
D	
DA	Double Azimuth
D/A	Digital to Analog
D-D	Direct Drive
DEEMPH.	Deemphasis
DEM.D.	Demodulator
DEMPX	Demultiplexer
DET	Detector
DISCRI.	Discriminator
DISP.	Display
DL	Delay Line
DN	Down
DO	Dropout

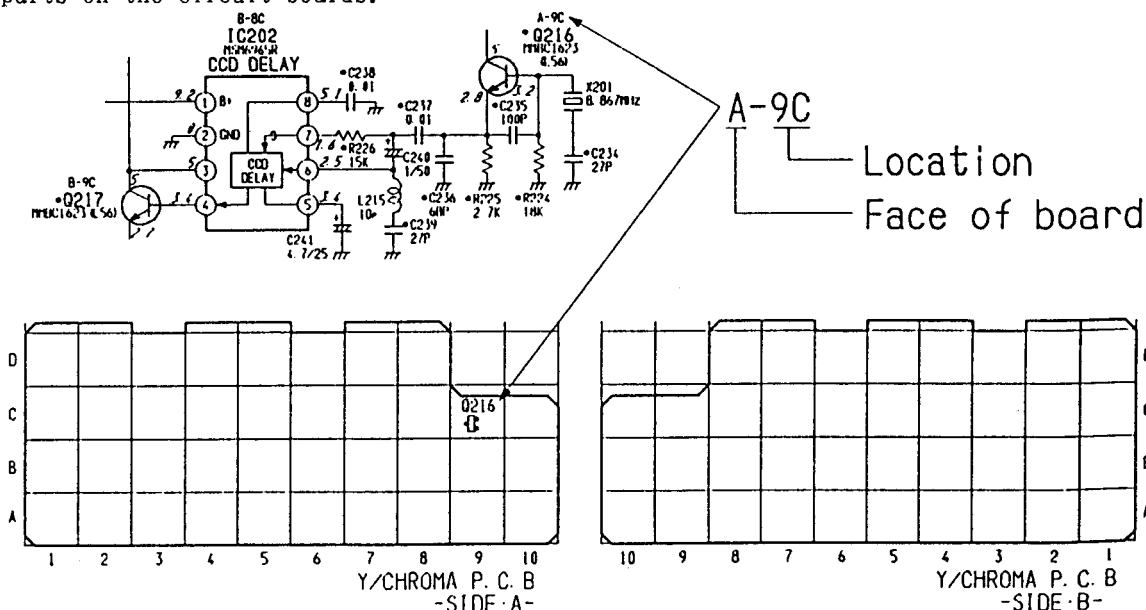
D	
DOC	Dropout Compensator
DRAM	Dynamic Random Access Memory
D.REF 25	Delayed Reference 25Hz
D.SW 25	Delayed Switching 25Hz
DT/OE	Data Transfer/Output Enable
D/W	Dark/White
DWC	Delayed Write Clock
E	
EA-ROM	Electrically Alterable Read Only Memory
E-E	Electronic-to-Electronic
EMPH	Emphasis
EQ	Equalizer
EXT.	External
F	
F.ADV	Frame Advance
FB	Feed Back
FF	Flip Flop
F.FWD	Fast Forward
FG	Frequency Generator
FM	Frequency Modulation
FREQ.	Frequency
Fsc	Color Sub Carrier Frequency
FWD	Forward
G	
GEN	Generator
GND	Ground
H	
H	Horizontal
HD	Horizontal Drive
Hi-Fi	High Fidelity
HPF	High-pass Filter
HPL	High-pass Limiter
HSS	Horizontal Sync. Separator
I	
IF	Intermediate Frequency
INC	Row Counter Increment
INDI.	Indicator
INT.	Internal
INV.	Inverter
I/O	In/Out (Input/Output)
IR	Infrared Rays
IRT	Instant Recording Timer
L	
LCD	Liquid Crystal Display
LIN.	Linear
LM	Loading Motor
LNC	Line Noise Canceller
LOG	Logarithm
LP	Long Play
LPF	Low-pass Filter
L/R	Left/Right
M	
M.BRAKE	Main Brake
M.CUT	Monitor Cut
MEM.	Memory
MEM ON	Memory ON
MEM SW	Memory Switch
MEM VIDEO	Memorized Video
MIX	Mixer
MM	Monostable Multivibrator
MOD.	Modulator
MPX	Multiplex
MPX VIDEO	Multiplexed Video
M.STATE	Mechanism State
M.STOP	Memory Stop
MTS	Multi Channel Television Sound
N	
NF	Negative Feed Back
NORM. or NOR.	Normal
NR	Noise Reduction

O	
O/E	Odd/Even Field
OSC	Oscillator
OSD	On-Screen Display
P	
PB/PLAY	Playback
P.CONT	Power Control
PIF	Picture Intermediate Frequency
P IN P	Picture in Picture
PIX MOVE	Picture Move
PLL	Phase Locked Loop
POS.	Positive
PROG.	Program
PROTECT.	Protector
PWM	Pulse Width Modulation
R	
RAM	Random Access Memory
RAS	Row Address Strobe
RC	Reading Clock
RCC	Reading Clock Clear
RCR	Row Counter Reset
REC	Record
RECT.	Rectifier
REF	Reference
REF 25	Reference 25Hz from servo circuit
REG	Regulator
REL	Refresh Control
REW	Rewind
REV	Reverse
RF	Radio Frequency
RM	Reel Motor
ROM	Read Only Memory
S	
SAP	Second Audio Program
SAW	Sawtooth
SC	Serial Control
SEP.	Separator
SG	Signal Generator
S/H	Sample and Hold
SIF	Sound Intermediate Frequency
SP	Standard Play
S.REEL	Supply Reel Sensor

S	
SRCH	Search
SRV	Servo
S.TRACK	Slow Tracking
S-VHS	Super VHS
SW 30Hz	Head Switching Pulse
SYNC	Synchronizing signal
SYS.CON	System Control
T	
T.BRAKE	Take-up Brake
T/L	Tuner/Line
TP	Test Point
T.REEL	Take-up Reel Sensor
T.RESET	Timer Reset
TRS	Transfer
T μ P	Timer Microprocessor
TU- μ P	Tuning Microprocessor
U	
U/D	Up/Down
UNI.	Unified
V	
V	Vertical
VAR	Variable
VCA	Voltage Controlled Amplifier
VCO	Voltage Controlled Oscillator
V.DRV	Vertical Drive Pulse
V.DUB	Video Dub
VHS	Video Home System
VOL.	Volume
V-REF	Voltage Reference
VSS	Vertical Sync. Separator
Vss	Voltage Super Source
VT	Tuning Voltage
VT-U	Tuning Voltage-UHF
VT-V	Tuning Voltage-VHF
W	
WC	Write Clock
WCC	Write Clock Clear
WE	Weighting
Y	
Y/C	Luminance/Chrominance

[Indications of semiconductor locations]

The locations of semiconductors (ICs, transistors, diodes, etc.) are shown in the schematic diagrams in this service manual. Use the indications to locate the parts on the circuit boards.



DISASSEMBLY

1. NAMES AND LOCATIONS OF CIRCUIT BOARDS

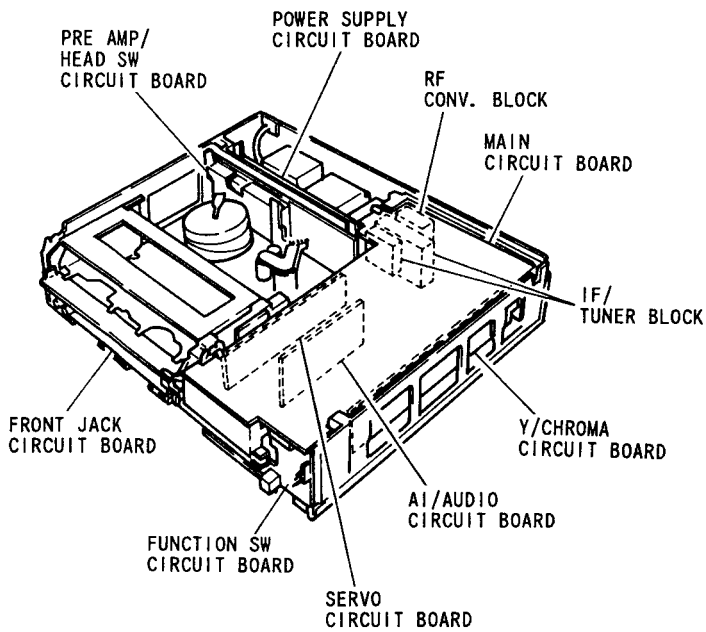


Fig. 1-1 Top View

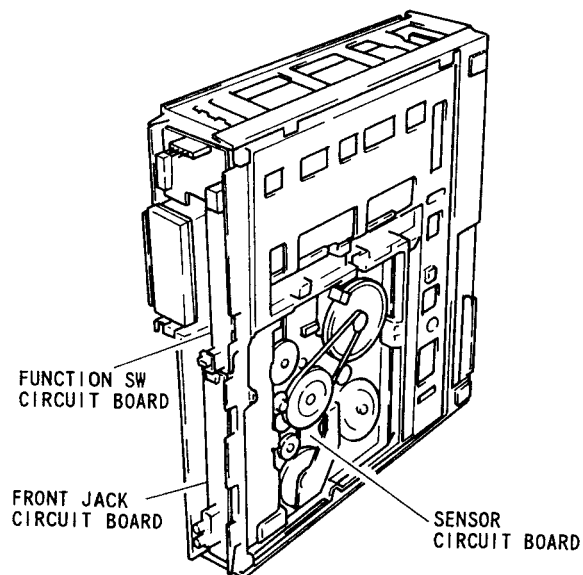


Fig. 1-2 Bottom View

[Procedure when removing]

Remove the components in the order of letters (A, B, C ...) in the illustrations.

[Procedure when reinstalling]

Reinstall the components by the reverse procedure to removal when not otherwise specified.

2. CASE REMOVAL

1. Top Cover

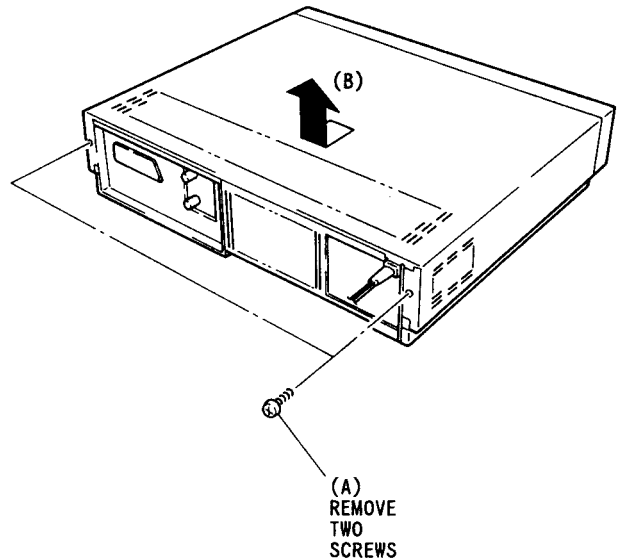


Fig. 2-1

2. Bottom Cover

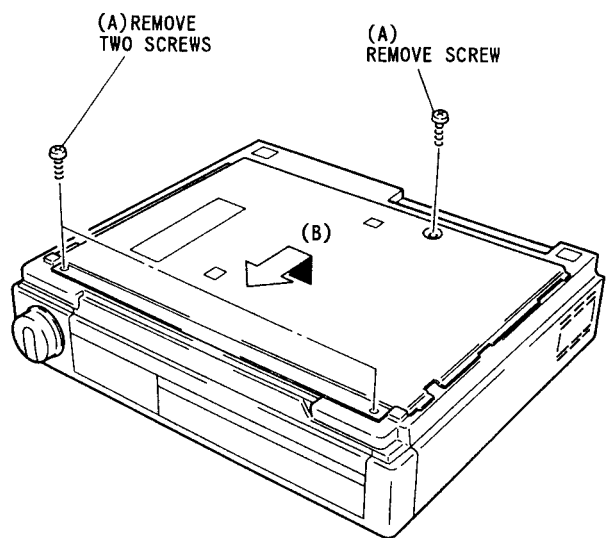


Fig. 2-2

3. Front Panel

◆ Components to remove first

- 1) Top Cover (Item 2-1)
- 2) Bottom Cover (Item 2-2)

◆ Caution when reinstalling

- Reinstall the front panel while the cassette door is pushed in halfway so that the boss of door actuating arm can be positively engaged with the recess on the side of the door as shown below.

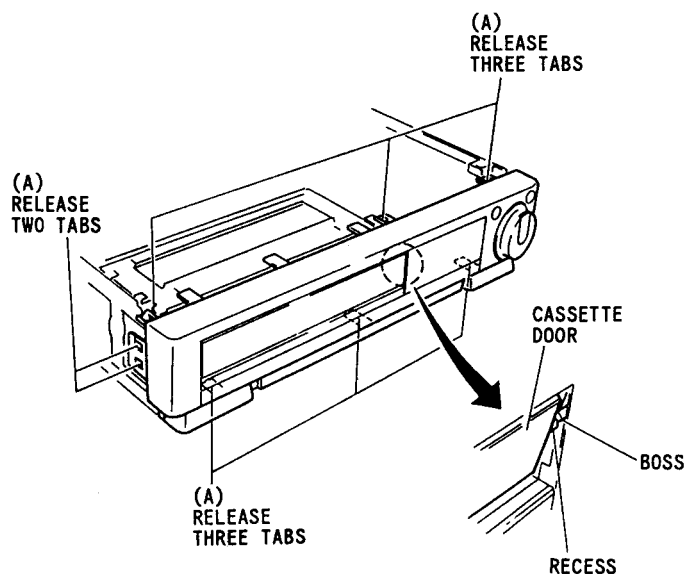


Fig. 2-3

4. Cassette Door

◆ Components to remove first

- 1) Front Panel (Item 2-3)

◆ Caution when reinstalling

- Attach the spring at the right of the cassette door firmly.

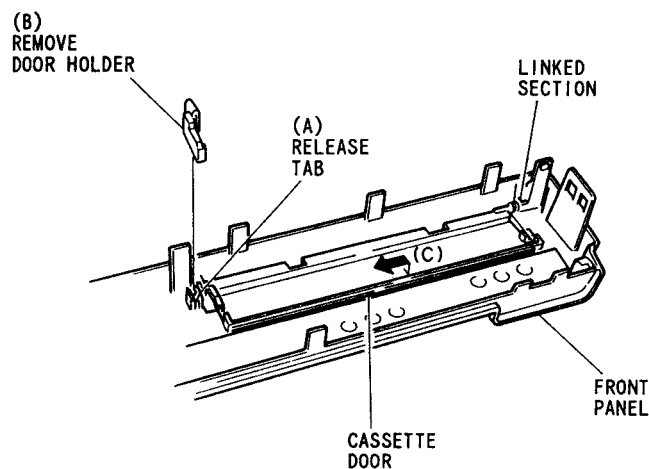


Fig. 2-4

5. Rear Panel

◆ Components to remove first

- 1) Main circuit board (Item 3-3)

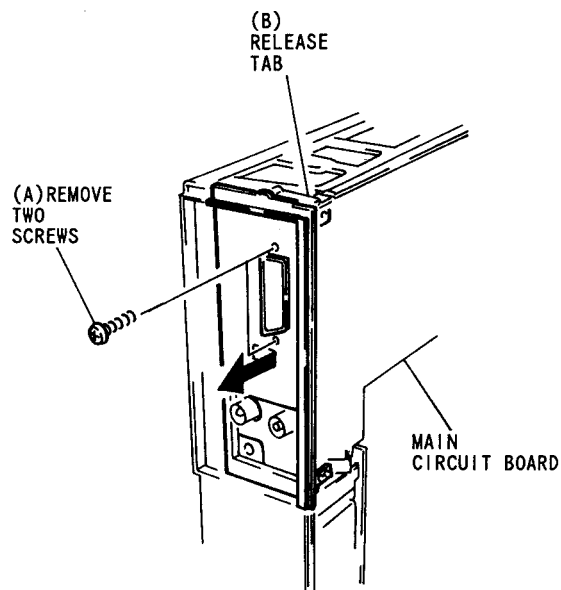


Fig. 2-5

3. CIRCUIT BOARD REMOVAL

1. Function SW and Front Jack Circuit Boards

◆ Components to remove first

- 1) Front Panel (Item 2-3)

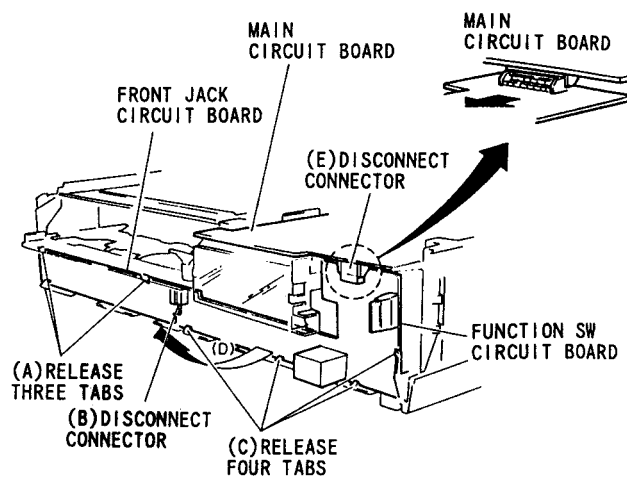


Fig. 3-1

2. Shuttle Circuit Board

◆ Components to remove first

- 1) Front Panel (Item 2-3)

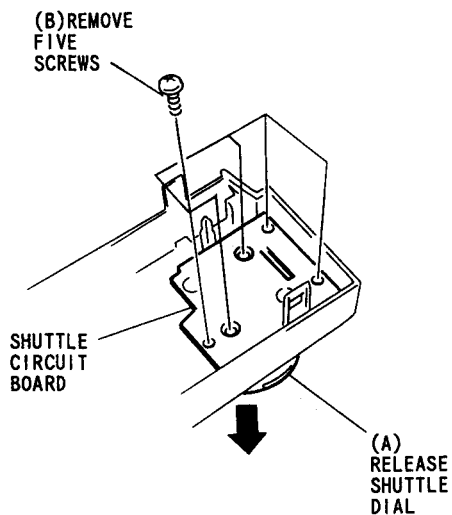


Fig. 3-2

3. Main Circuit Board

◆ Components to remove first

- 1) Function SW and Front Jack circuit boards (Item 3-1)

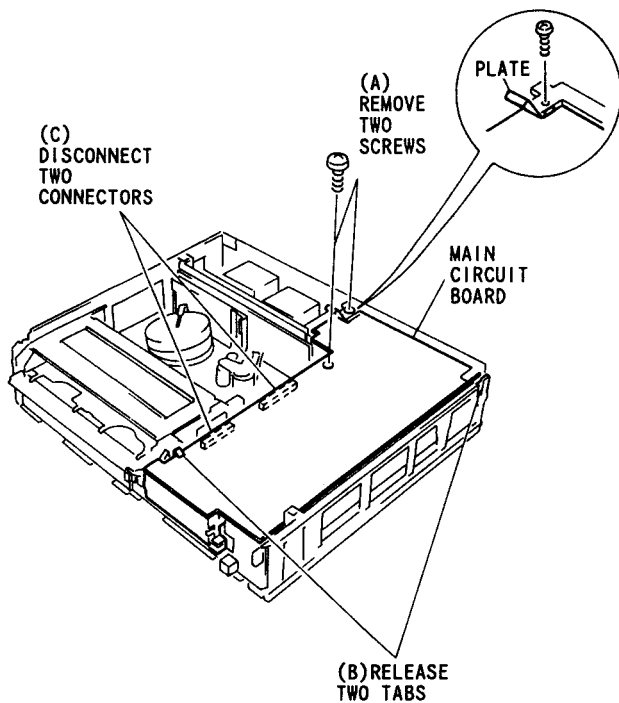


Fig. 3-3

4. Y/Chroma, Servo and AI/Audio Circuit Boards

◆ Components to remove first

- 1) Main circuit board (Item 3-3)

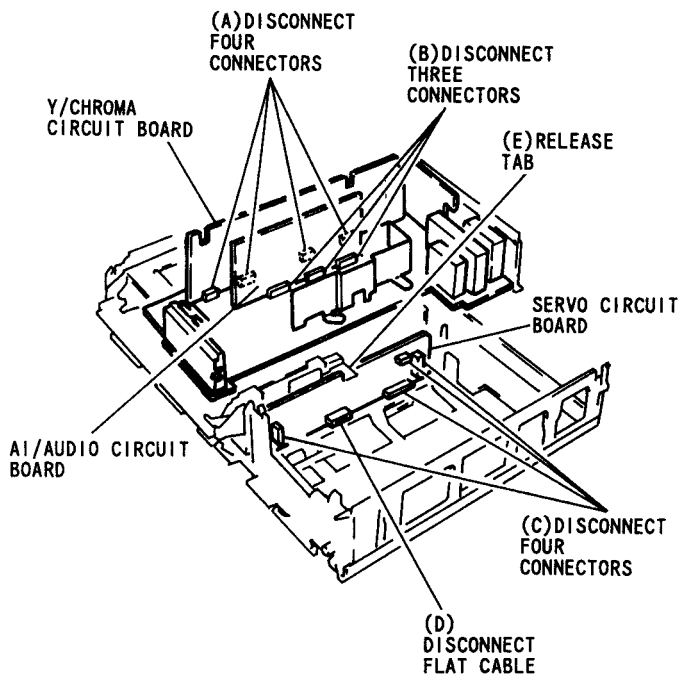


Fig. 3-4

5. Power Supply Circuit Board

6. Pre-Amp/Head SW Circuit Board

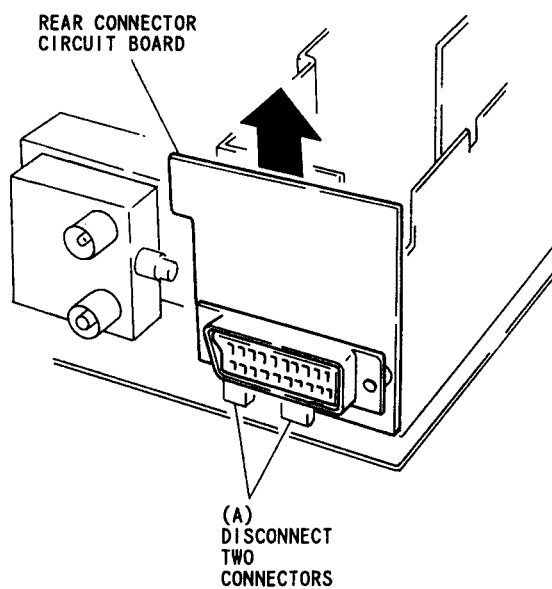


Fig. 3-5

7. Rear Connector Circuit Board

◆ Components to remove first

- 1) Main circuit board (Item 3-3)
- 2) Rear Panel (Item 2-5)

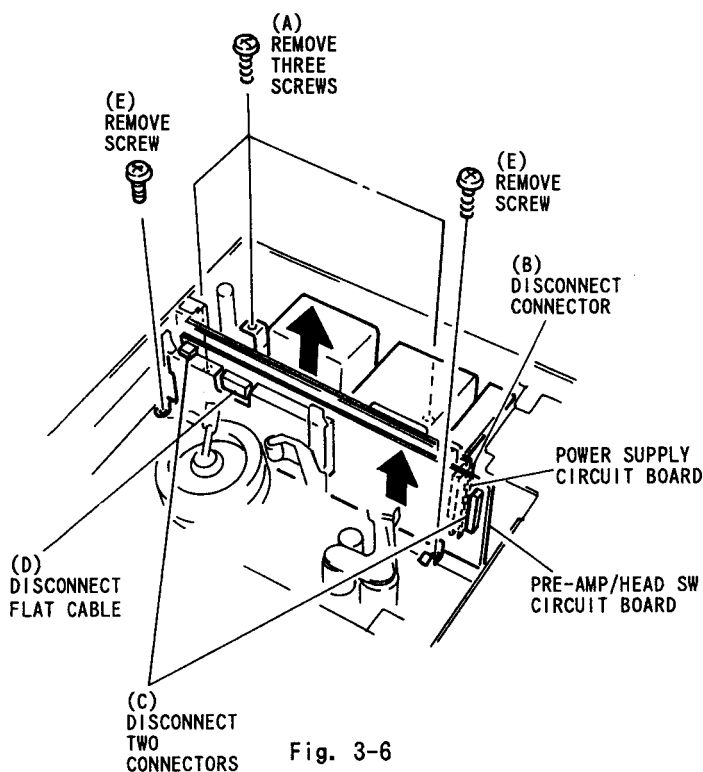


Fig. 3-6

8. Sensor Circuit Board

◆ Components to remove first

- 1) Centre Pulley/FL Relay Gear (B)
(Item 6-16)
- 2) Roller Plate/Mode Gear (Item 6-18)

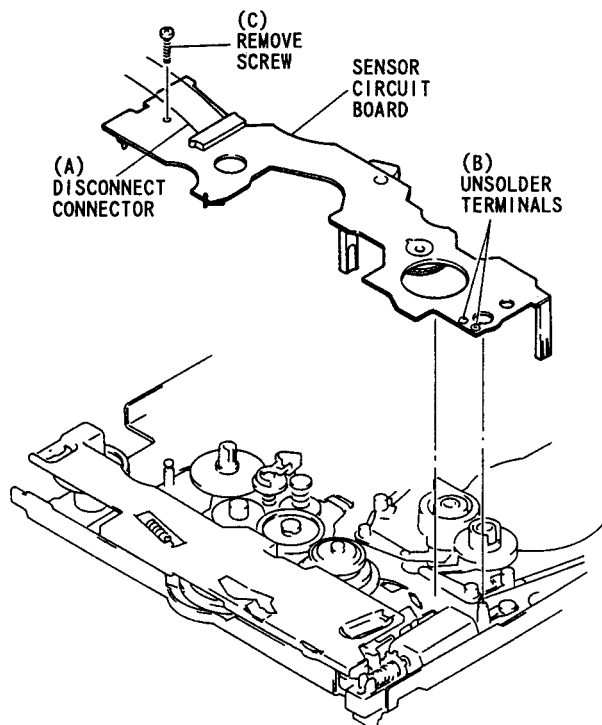
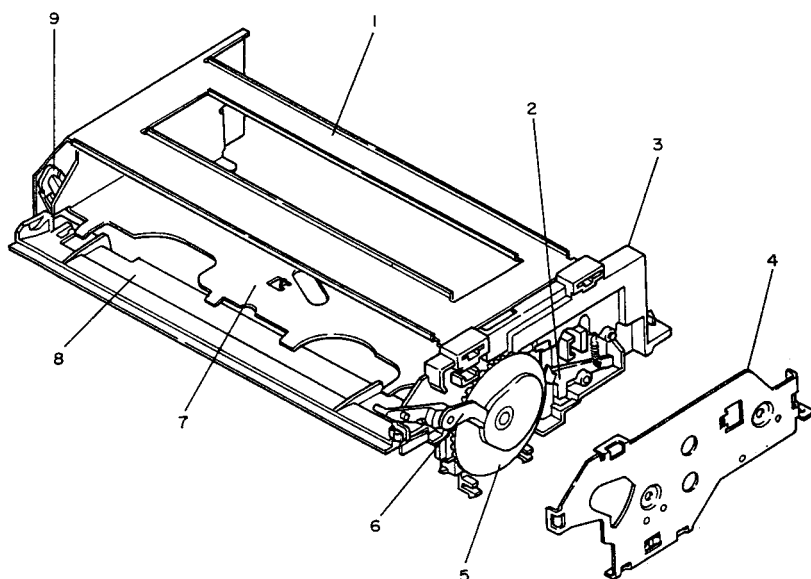


Fig. 3-7

4. IDENTIFICATIONS AND LOCATIONS OF MAIN MECHANICAL COMPONENTS



1. Chassis Holder
2. Switch Arm
3. Side Chassis
4. Gear Bracket
5. FL Gear
6. Door Arm
7. Cassette Holder
8. Front Holder
9. FL Drive Arm

Fig. 4-1 Cassette Loading Mechanism

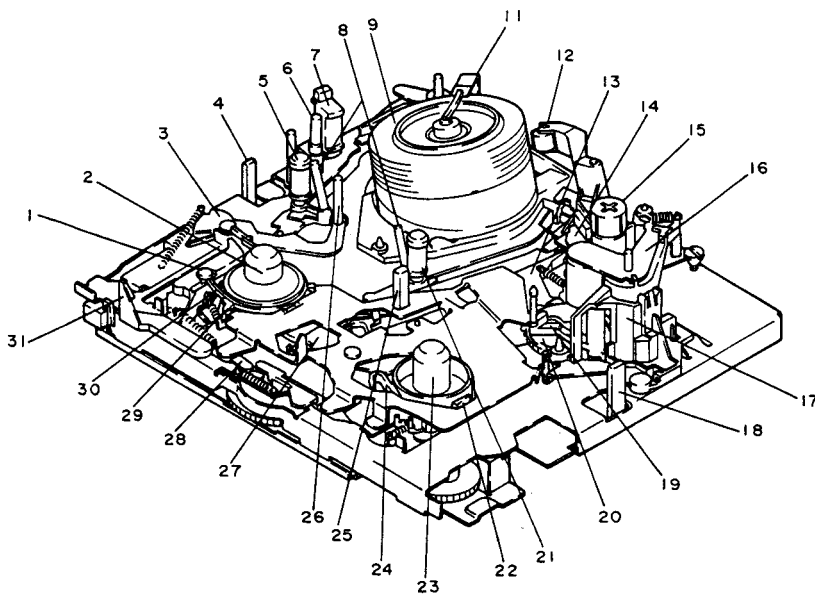


Fig. 4-2 Top View of Mechanism

1. Tension Drive Arm
2. Supply Reel Disk
3. Tension Arm
4. Supply End Sensor
5. Supply Guide Roller
6. Supply Guide Pole
7. Full Erase (FE) Head
8. Inclined Guides
9. Cylinder Motor Assembly
- 10.
11. Static Discharge Brush
12. Head Cleaning Arm Assembly
13. Fine Slow Brake Arm
14. Audio/Control (A/C) Head
15. Capstan Shaft Holder
16. Pressure Roller Assembly
17. Cassette Lid Opener
18. Take-up End Sensor
19. Middle Pole
20. Pressure Roller Drive Gear
21. Take-up Guide Roller
22. Take-up Sub Brake
23. Take-up Reel Disk
24. Take-up Main Brake
25. End LED
26. Tension Pole
27. Torque Change Arm
28. Supply Main Brake
29. Supply Sub Brake
30. Tension Band Assembly
31. Safety Arm

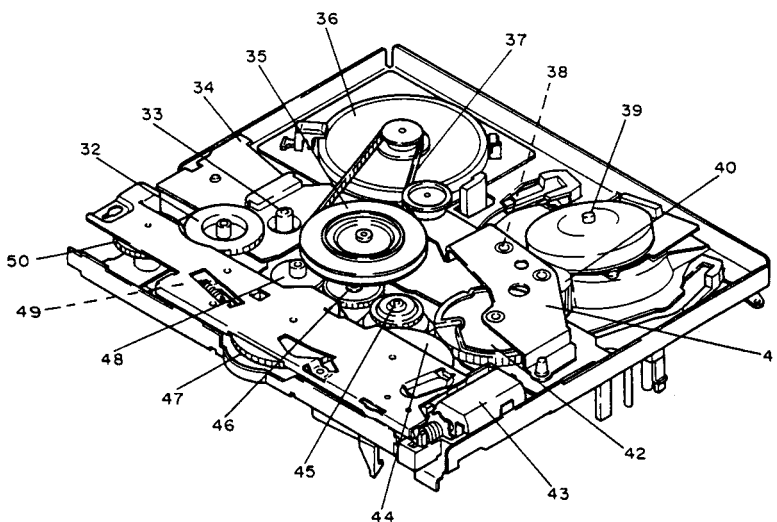


Fig. 4-3 Bottom View of Mechanism

32. FL Relay Gear (B)
33. FL Relay Gear (A)
34. Sensor Circuit Board
35. Centre Pulley
36. Capstan Motor Assembly
37. Drive Belt
38. Take-up Loading Gear
39. Cylinder Motor Assembly
40. Supply Loading Gear
41. Roller Plate
42. Mode Gear
43. Loading Motor
44. Cam Gear (A)
45. Reel Gear (L)
46. Reel Drive Idler
47. Cam Gear (B)
48. Reel Gear (R)
49. Latch Arm
50. FL Relay Gear (C)

Be sure to remove cases, etc. before servicing the mechanism and replacing components, otherwise, the cases, etc. could be damaged.
(Procedure of disassembly)
 Remove the parts in the order of letters (A,B,C ...) shown in the illustrations.
(Procedure of reinstallation)
 Reinstall the parts by the reverse procedure to removal when no special cautions are given.

5. CASSETTE LOADING MECHANISM REMOVAL

1. Cassette Loading Mechanism

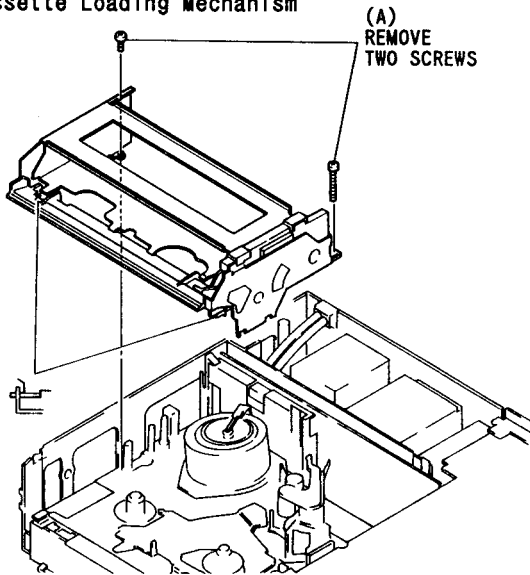


Fig. 5-1

2. Side Gear Bracket, Chassis Holder, FL Drive Arm, Cassette Holder Assembly and Front Holder

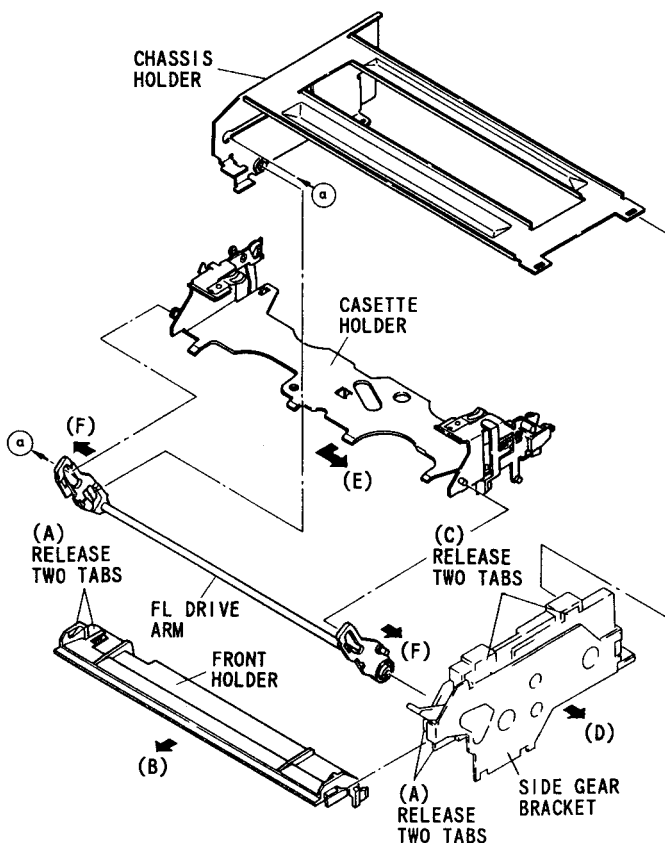


Fig. 5-2

- ◆ Cautions when reinstalling
 1) Check the insertions of 6 bosses.

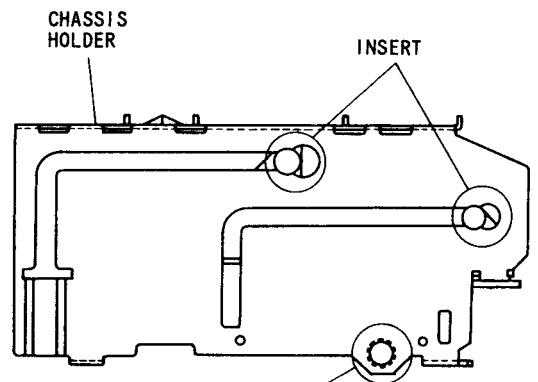


Fig. 5-3

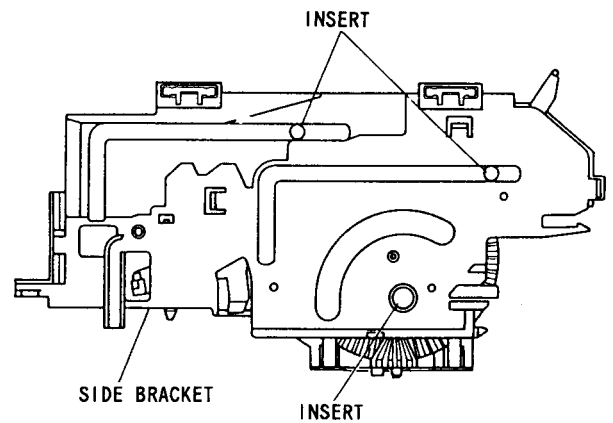


Fig. 5-4

3. Gear Bracket, Door Arm, FL Gears (A), (B) and Switch Arm

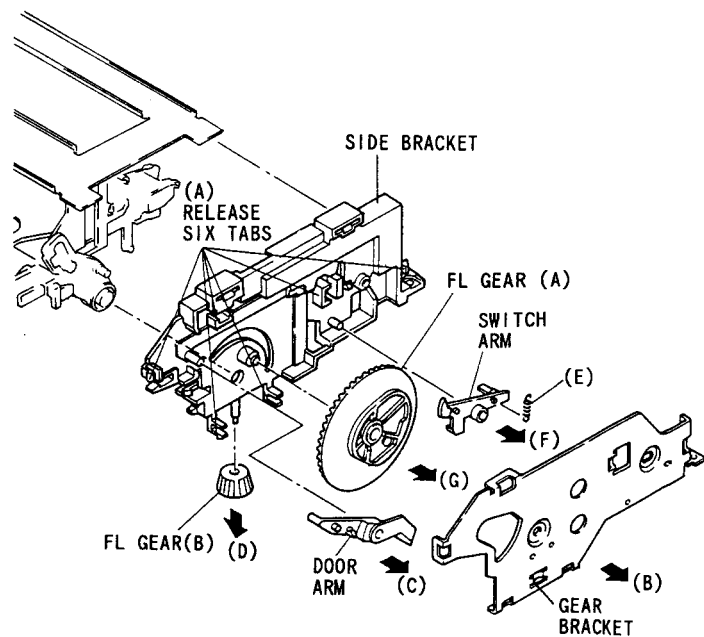


Fig. 5-5

◆ **Cautions when reinstalling**

- 1) When reinstalling FL gear (A), align the hole in FL gear (A) and the hole in the side bracket.

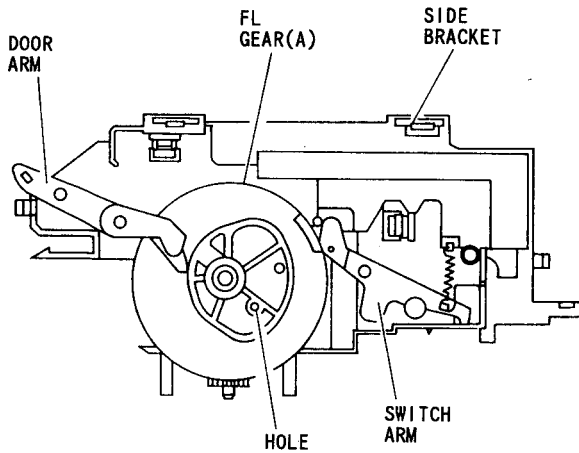


Fig. 5-6

6. MAIN MECHANICAL COMPONENTS REMOVAL

1. FE (Full Erase) Head

◆ **Cautions when reinstalling**

- 1) Keep the surface of the FE head and supply guide pole which is in contact with the tape clean.

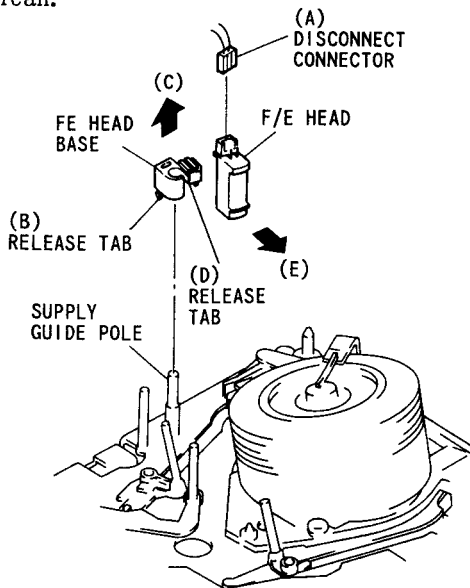


Fig. 6-1

2. A/C (Audio/Control) Head

◆ **Cautions when reinstalling**

- 1) Hook the bottom of the spring under the head base to the chassis and the top to the stopper of the head base.
- 2) Keep the surface of the A/C head which is in contact with the tape clean.

◆ **Adjustments after reinstalling**

- 1) A/C (Audio/Control) Head Adjustment
- 2) X-Value Adjustment
- 3) Audio Bias Level Adjustment

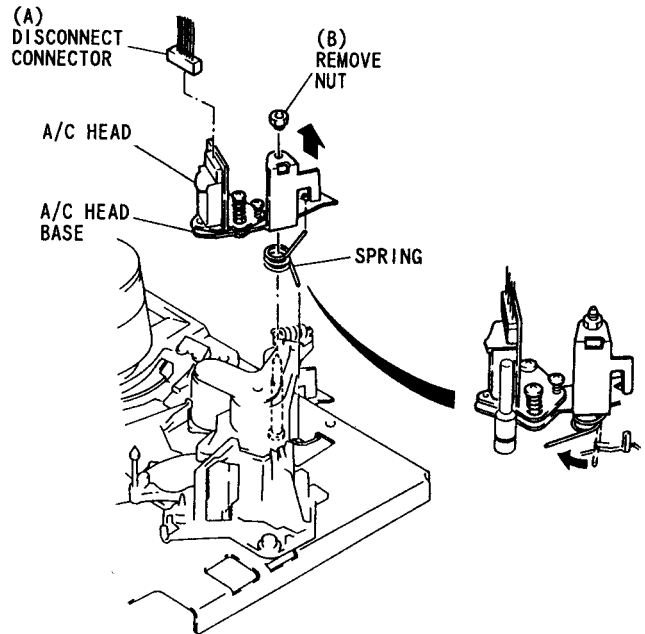


Fig. 6-2

3. Upper Cylinder (Video Heads) and Head Cleaning Bracket Assembly

◆ **Cautions during work**

- 1) Pull out the upper cylinder vertically to the cylinder attachment direction.
- 2) Do not touch video head tips.

◆ **Cautions when reinstalling**

- 1) Put the hole in the upper cylinder onto the pole of the lower cylinder.
- 2) Tighten the two upper cylinder retaining screws alternately.

◆ **Adjustment after reinstalling**

- 1) Adjustment after replacing the cylinder (video heads).
- 2) Head Switching Point Adjustment.

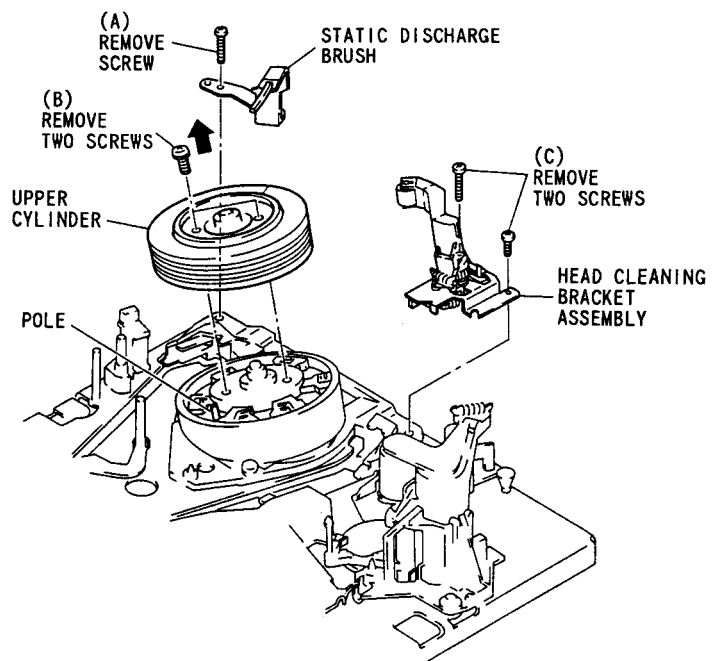


Fig. 6-3

4. Cylinder Motor Assembly

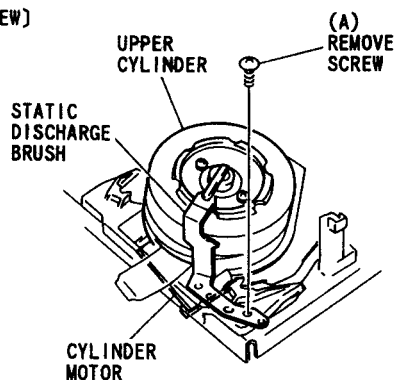
◆ Cautions during work

- 1) Place the side of the unit down for working.
- 2) Do not touch video head tips.

◆ Adjustment after reinstalling

- 1) Adjustment after replacing the cylinder (video heads).

[TOP VIEW]



[BOTTOM VIEW]

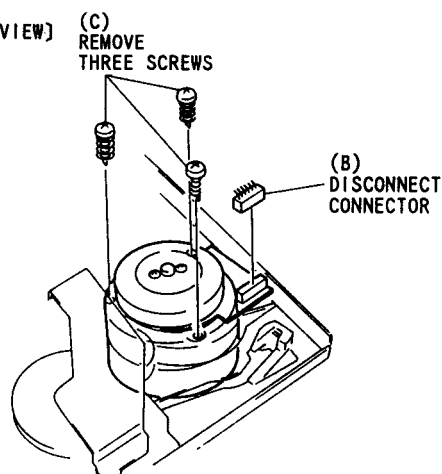


Fig. 6-4

5. Capstan Motor Assembly

◆ Components to remove previously

- 1) Remove the drive belt.

◆ Caution when reinstalling

- 1) Keep the surface of the capstan shaft which is in contact with the tape clean.

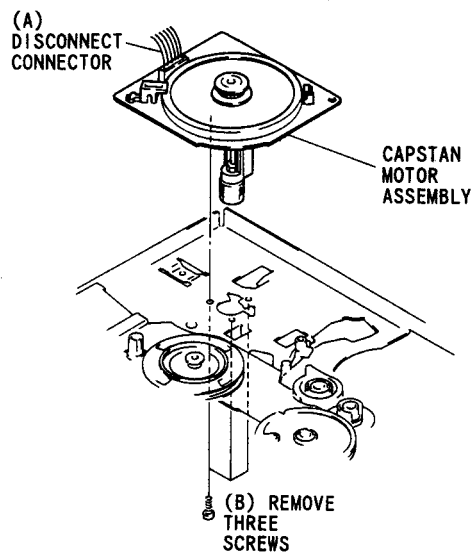


Fig. 6-5

6. Tension Band/ Tension Arm/ Tension Drive Arm

◆ Caution when reinstalling

- 1) Keep the surface of the tension pole which is in contact with the tape clean.
- 2) Insert the boss of this arm into the groove in cam gear (A). (See Fig. 6-7)

◆ Adjustments after reinstalling

- 1) Tension Pole Position and Tension Adjustment

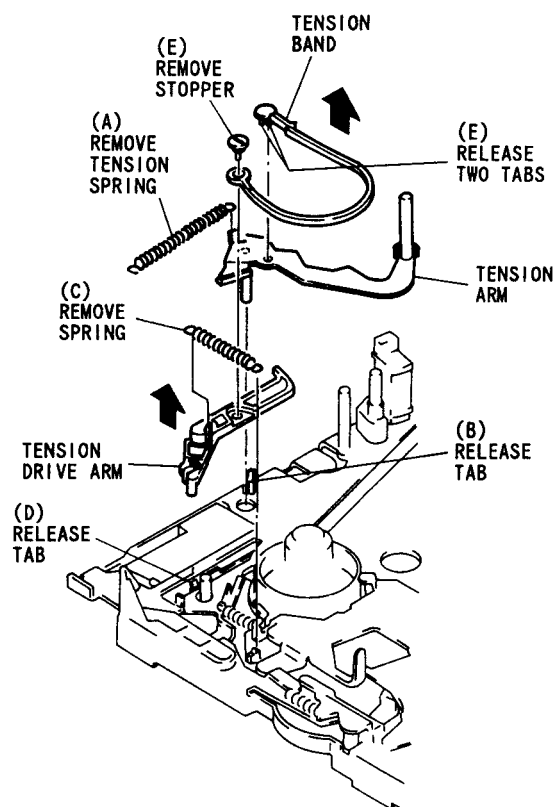


Fig. 6-6

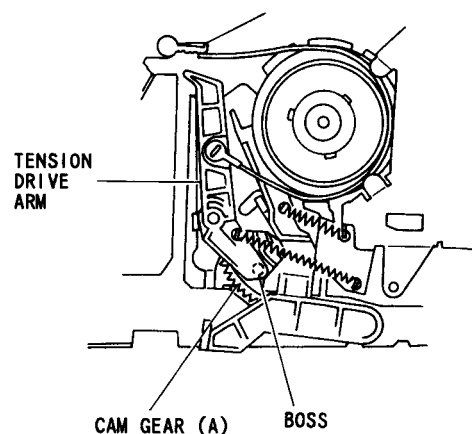


Fig. 6-7

7. Safety Arm

◆ Components to remove previously

- 1) Tension Band/Tension Arm/Tension Drive Arm (Item 6-6)

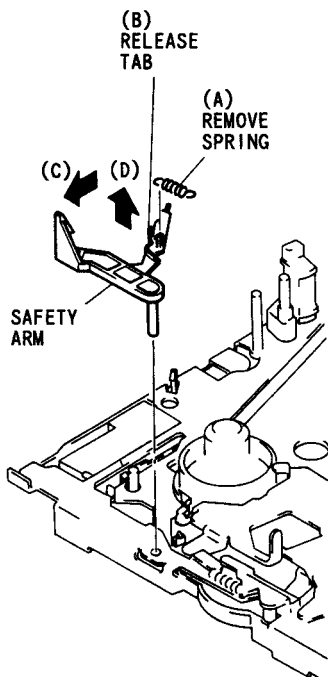


Fig. 6-8

8. Upper Plate, Torque Change Arm, Supply/Take-up Main Brakes

Note: Refer to item 23 on page 2-14 for the procedure to install the torque arm.

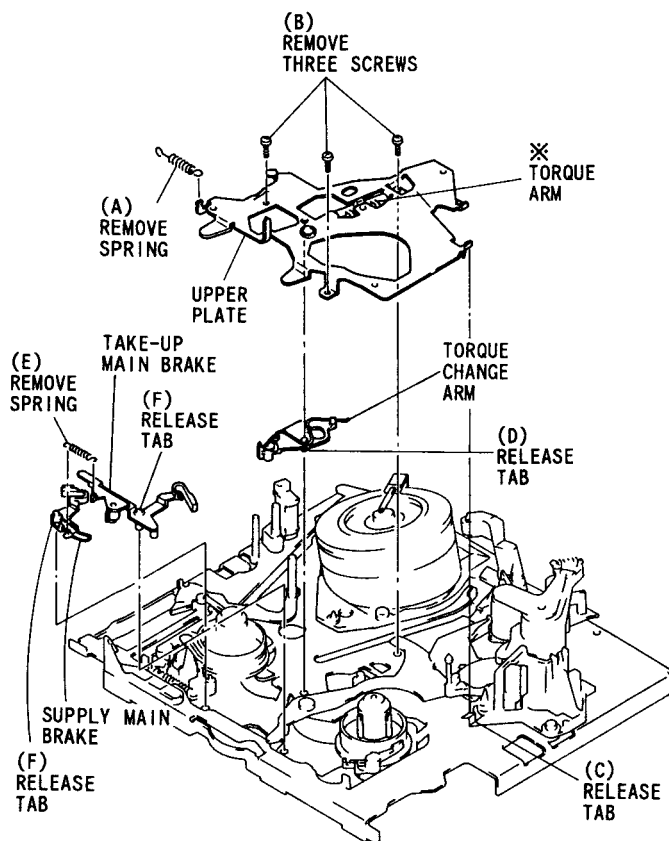


Fig. 6-9

9. Supply/Take-up Reel Disks, Supply/Take-up Sub Brakes

◆ Components to remove previously

- 1) Upper Plate, Supply/Take-up Main Brakes (Item 6-8)
- 2) Tension Arm/Tension Band Assembly (Item 6-6)

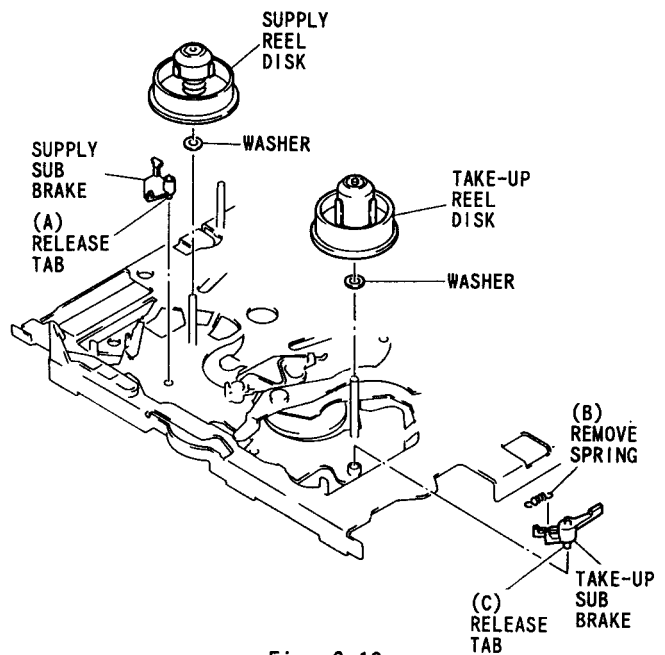


Fig. 6-10

10. Pressure Roller Assembly

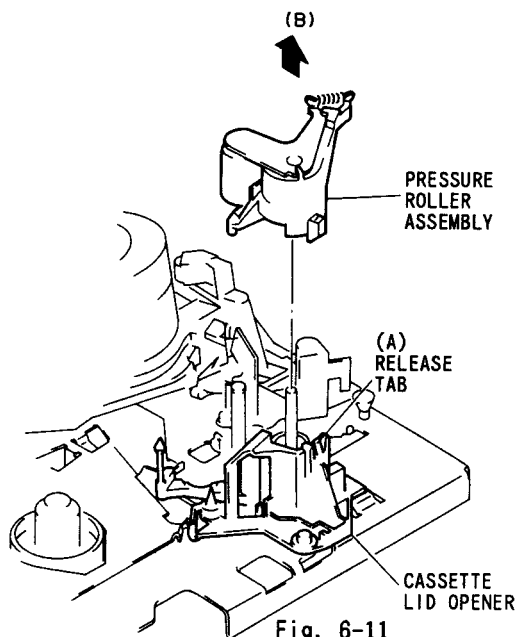


Fig. 6-11

11. Pressure Roller Cam Gear, Cassette Lid Opener and Middle Pole

◆ Components to remove previously

- 1) Pressure Roller Assembly (Item 6-10)

◆ Caution when reinstalling

- 1) Keep the surface of the middle pole which is in contact with the tape clean.
- 2) Hook the spring between the middle pole and chassis.
- 3) Align mark (O) on the pressure roller cam gear and mark (Δ) on the pressure roller drive gear. (See Fig. 6-15)

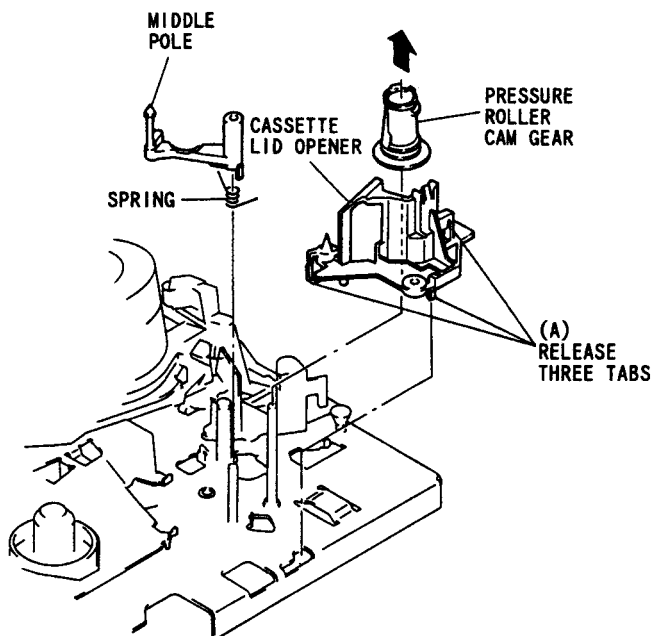


Fig. 6-12

12. Pressure Roller Drive Gear

◆ Components to remove previously

- 1) Upper Plate (Item 6-8)
- 2) Pressure Roller Assembly (Item 6-10)
- 3) Pressure Roller Cam Gear, Cassette Lid Opener and Middle Pole (Item 6-11)

◆ Caution when reinstalling

- 1) Align hole (A) in the pressure roller drive gear and the hole in the chassis. Also align the markings on the pressure roller drive gear and arm.

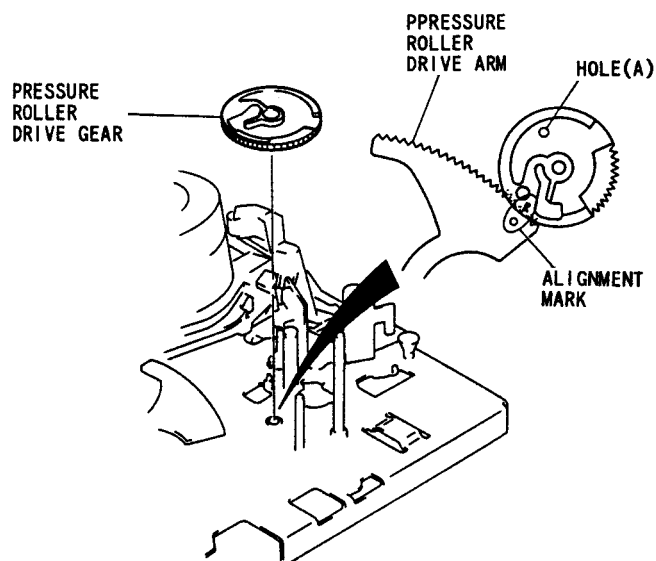


Fig. 6-13

13. Pressure Roller Drive Arm and Fine Slow Brake Arm

◆ Components to remove previously

- 1) Head Cleaning Bracket Assembly (Item 6-3)
- 2) Upper Plate (Item 6-8)

◆ Caution when reinstalling

- 1) Check that the boss of the pressure roller drive arm is securely inserted into the groove in cam gear (B). (See Fig. 6-15)
- 2) Align hole (A) in the pressure roller drive arm and the hole in the chassis. (See Fig. 6-15)

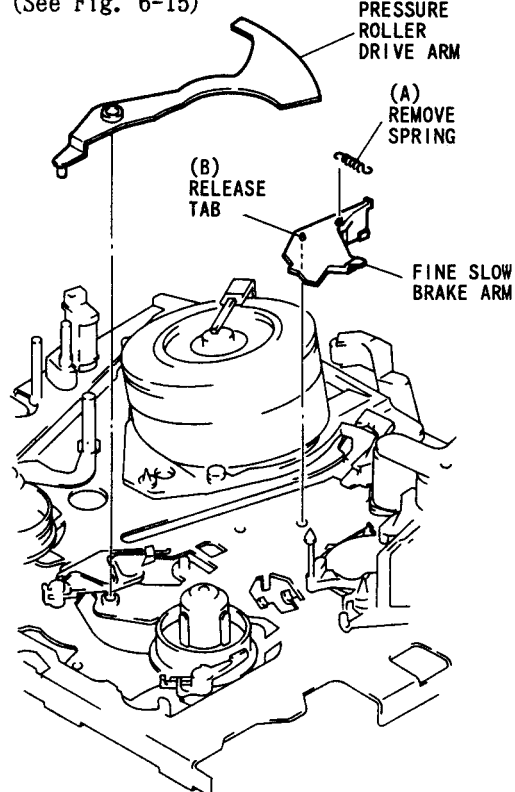


Fig. 6-14

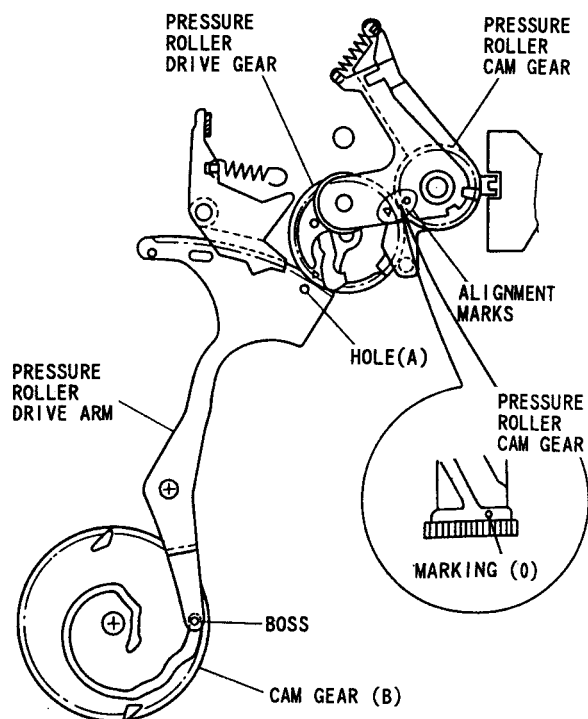


Fig. 6-15

14. Supply/Take-up Guide Rollers

◆ Caution when reinstalling

- 1) Keep the surface of the guide roller which is in contact with the tape clean.

◆ Adjustments after reinstalling

- 1) Guide Roller Height Adjustment

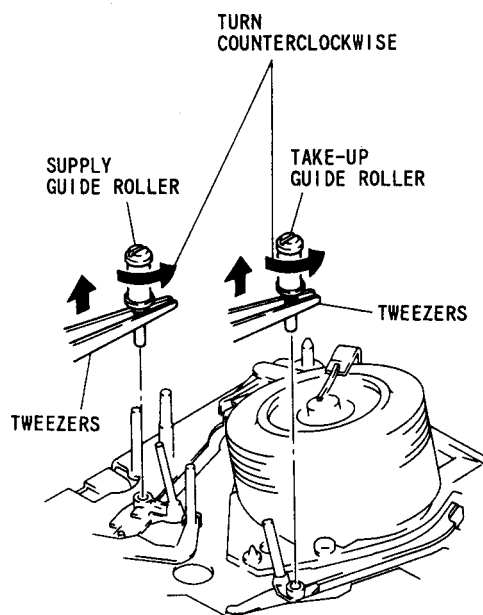


Fig. 6-16

15. Cylinder Motor Base

◆ Components to remove previously

- 1) Head Cleaning Bracket Assembly (Item 6-3)
- 2) Cylinder Motor Assembly (Item 6-4)

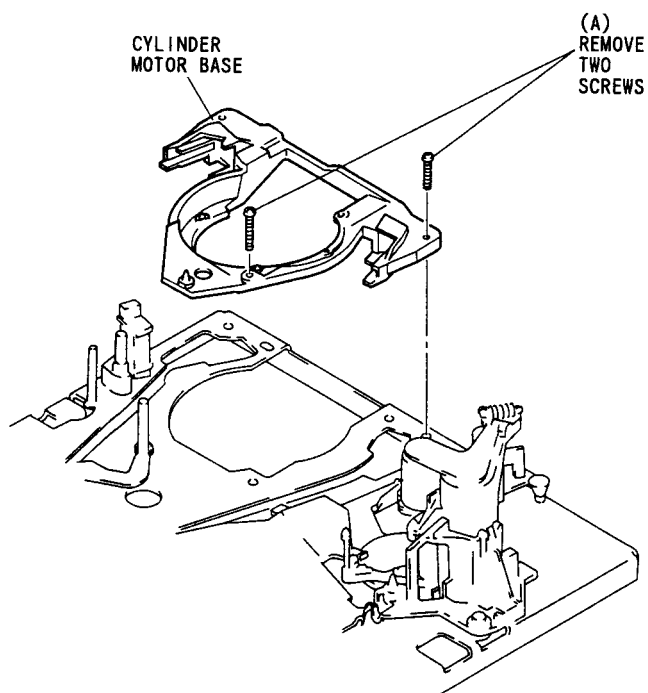


Fig. 6-17

16. Centre Pulley, FL Relay Gear (B)

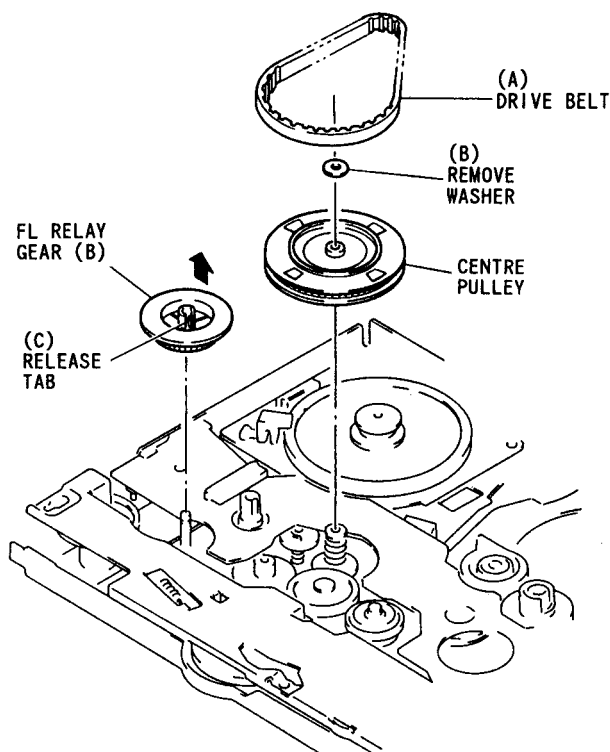


Fig. 6-18

17. Reel Drive Idler, Reel Gears -(L)/(R)

◆ Components to remove previously

- 1) Centre Pulley (Item 10-16)

◆ Caution when reinstalling

- 1) Install the spring between the idler and washer.

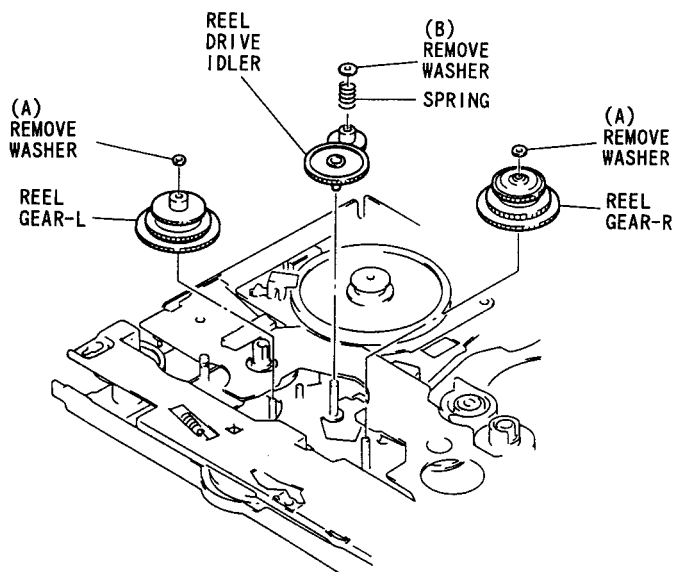


Fig. 6-19

18. Roller Plate, Mode Gear

◆ Caution when reinstalling

- 1) Align mark (G) on cam gear-A and mark (F) on the mode gear. (See Fig. 6-23)
- 2) Align the arrow on the sensor P.C.B and arrow (No.1) on the mechanism state switch. (See Fig. 6-23)
- 3) With the above conditions, align mark (B) on the mechanism state switch and mark (C) on the mode gear. (See Fig. 6-23)

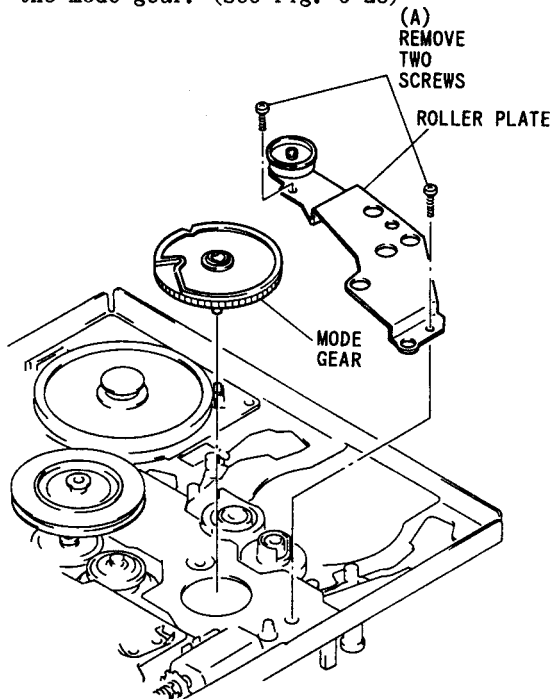


Fig. 6-20

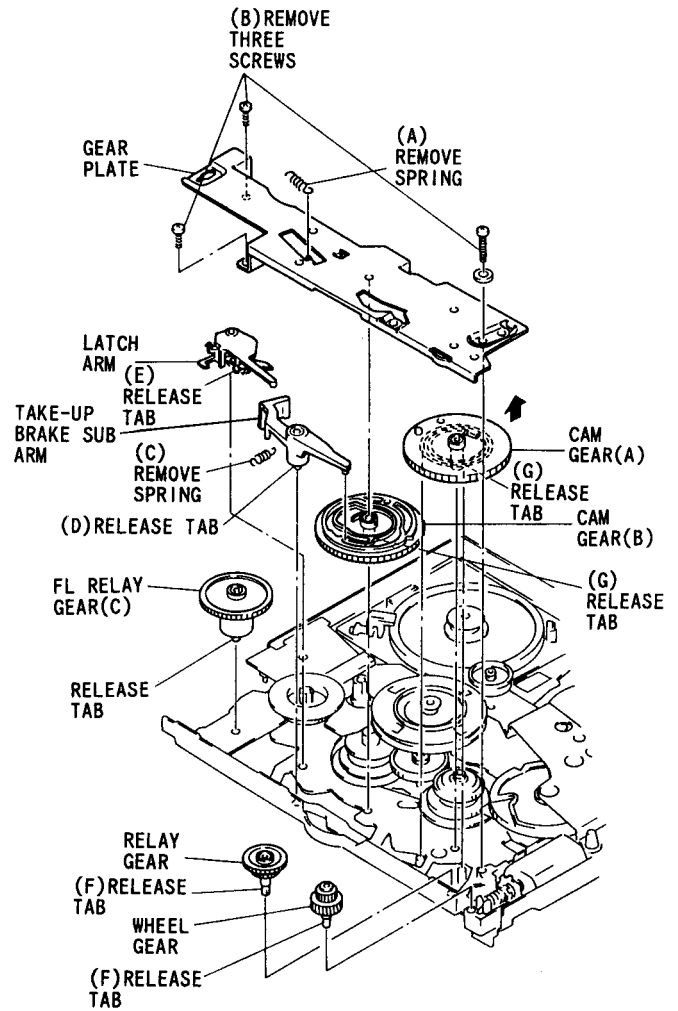


Fig. 6-21

19. Gear Plate, Relay Gear, Wheel Gear, Take-up Brake Sub Arm, Latch Arm, Relay Gear - (C), Cam Gears (A)/(B)

◆ Caution when reinstalling

- 1) Align hole (A) in the cam gear-(A) and the hole in the chassis. Also align mark (G) on the cam gear-(A) and mark (F) on the mode gear. (See Fig. 6-23)
- 2) Check that the bosses of the supply sub brake and tension drive arm are inserted into the specified positions. (See Fig. 6-22)
- 3) Align mark (I) in the cam gear-(B) and mark (H) on the cam gear-(A). (See Fig. 6-23)
- 4) Check that the boss of the pressure roller drive arm is inserted into the groove in the cam gear-(B). (See Fig. 6-22)

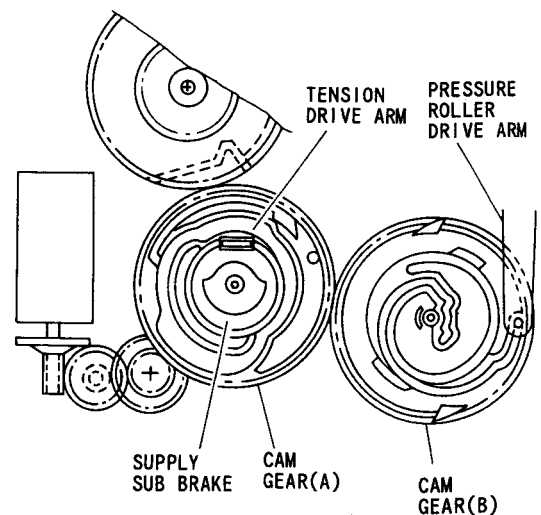


Fig. 6-22

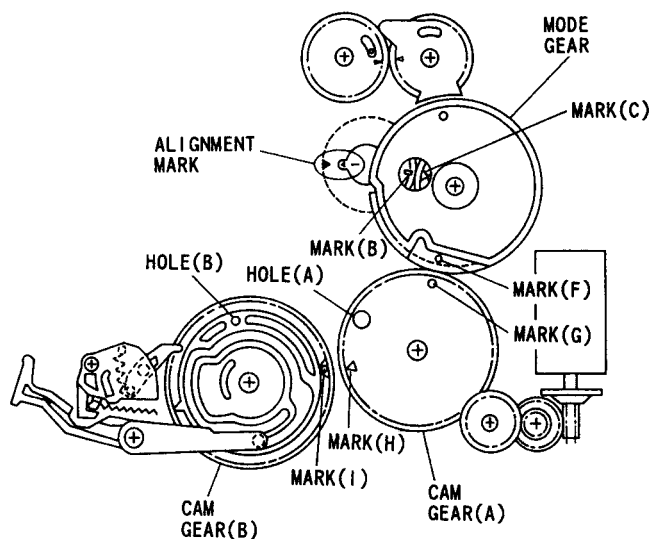


Fig. 6-23

20. Loading Motor Assembly

◆ Components to remove previously

- 1) FL Relay Gear (B) and Centre Pulley (Item 6-16)
- 2) Roller Plate, Mode Gear (Item 6-18)
- 3) Gear Plate, Relay Gear and Wheel Gear (Item 6-19)

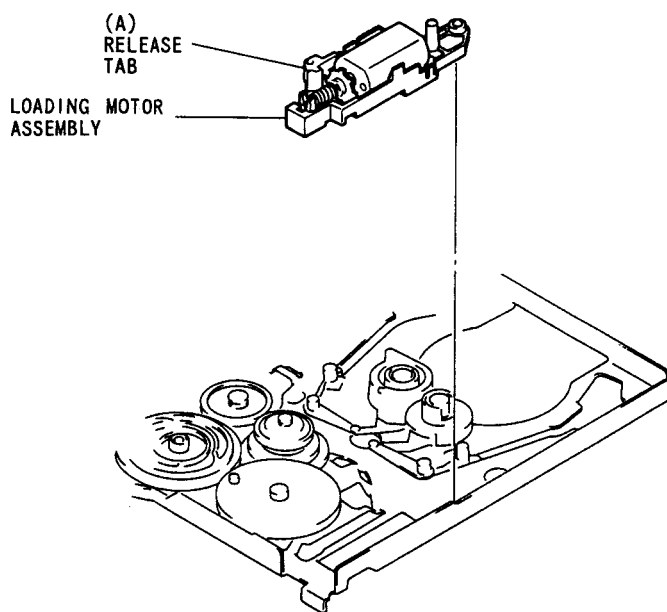


Fig. 6-24

21. FL Relay Gear -(A), FL Change Arm, FL Change Gear

◆ Components to remove previously

- 1) Roller Plate, Mode Gear (Item 6-18)
- 2) Centre Pulley, FL Relay Gear (B) (Item 6-16)
- 3) Sensor P.C.B (Item 3-6)

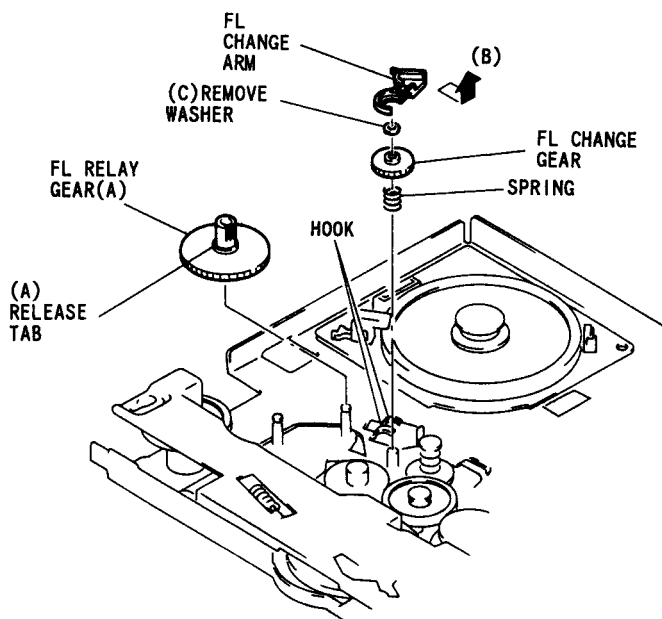


Fig. 6-25

◆ Cautions when reinstalling

Install the FL change arm by the following procedure. Do not narrow the "U"-shaped section of the arm when installing it. (See Fig. 6-26)

- 1) Place the arm sideways and pass it through the hole in the chassis.
- 2) Turn the arm to the front (to the right).
- 3) Push up the whole arm, taking care that section (a) of the arm does not hit the chassis and insert the bosses of the arm into the holes in the axis supports in the chassis.
- 4) After installing the arm, check that the arm moves smoothly.

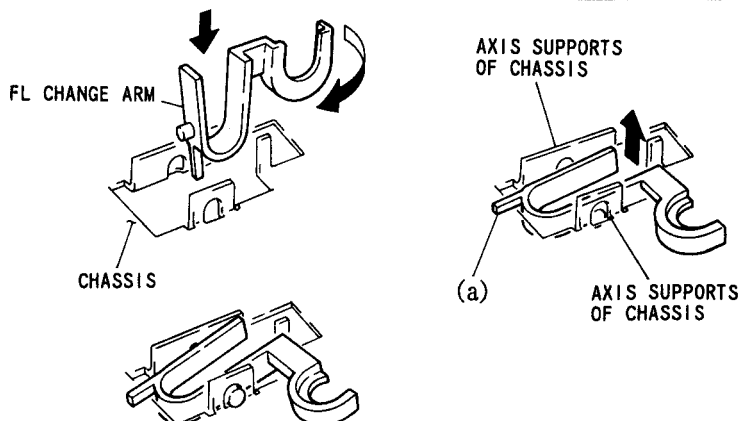
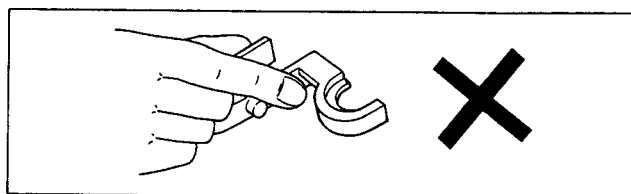


Fig. 6-26

22. Supply/Take-up Loading Arms

◆ Components to remove previously

- 1) Roller Plate, Mode Gear (Item 6-18)
- 2) Centre Pulley, FL Relay Gear (B) (Item 6-16)
- 3) Sensor P.C.B (Item 3-6)

◆ Caution when installation

- 1) Align the markings on each gear.
(See Fig. 6-28)

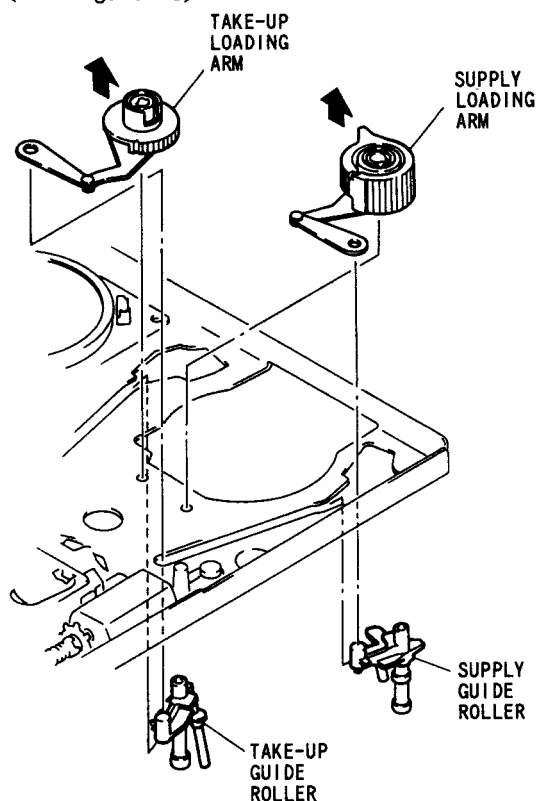


Fig. 6-27

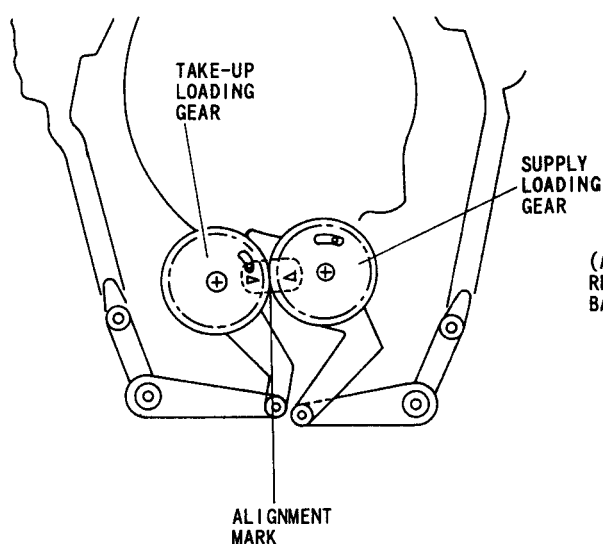


Fig. 6-28

23. Torque Arm Installation Procedure

- 1) Insert the torque arm as shown in the figure.
- 2) Fit the torque arm to the upper plate as shown in Fig. 6-29.
- 3) Install the torque arm into the upper plate while turning the arm in the direction of the arrow.

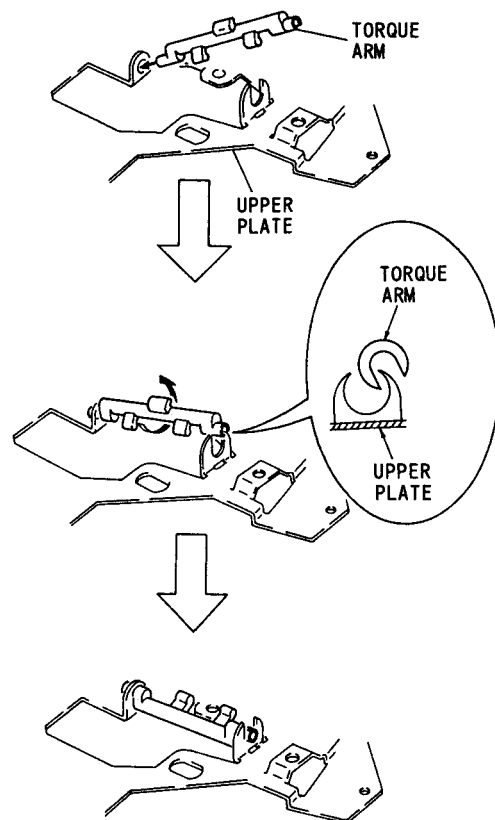


Fig. 6-29

24. Remote Control Hand Unit Cover

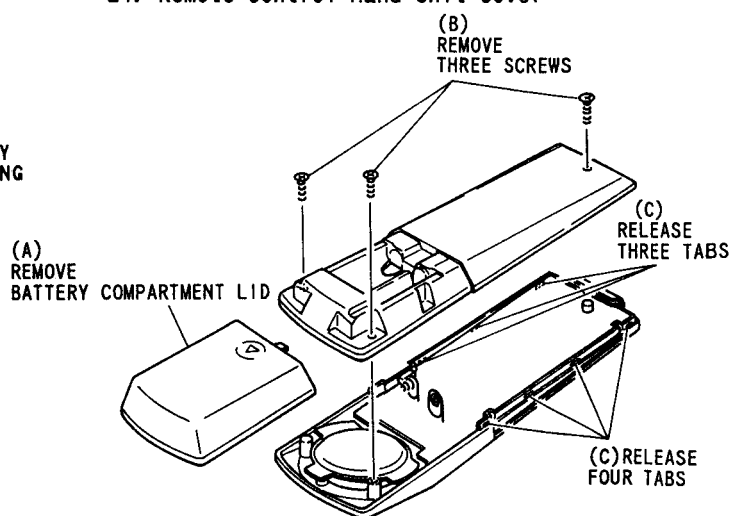
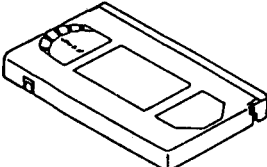
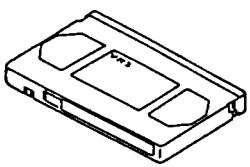
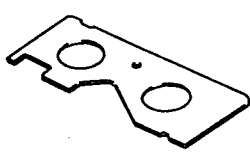
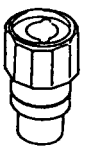
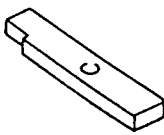
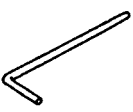
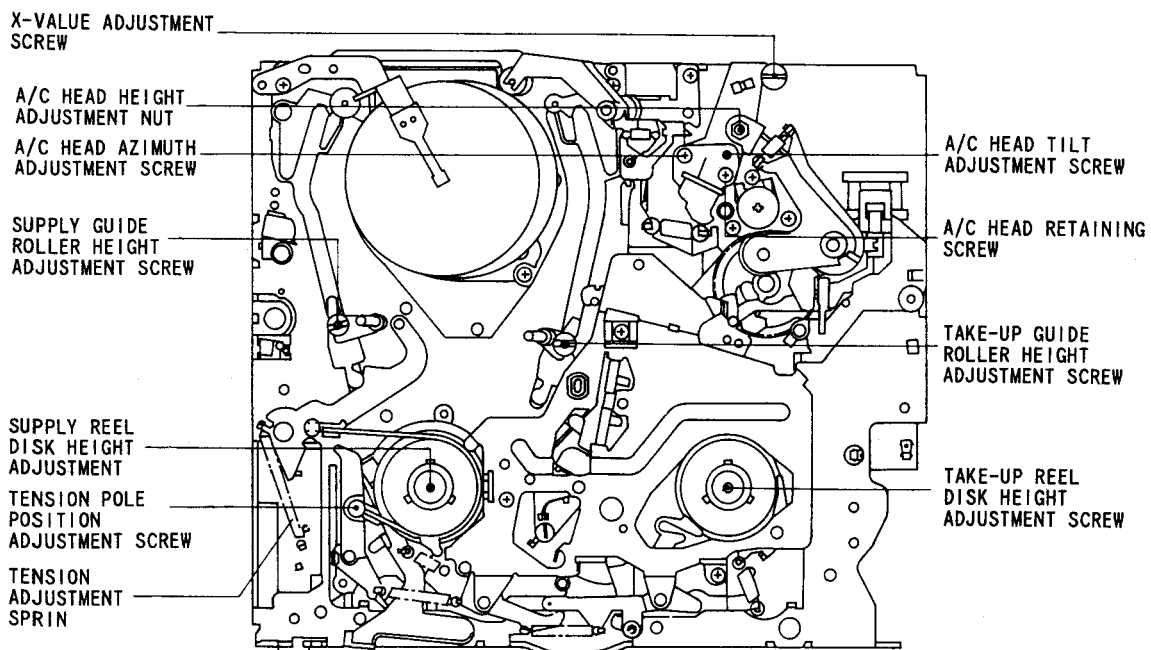


Fig. 6-30

MECHANISM ADJUSTMENT**JIGS AND TAPES FOR ADJUSTMENT**

1. Back Tension Meter Parts No. 7099004 	2. Alignment Tape - MH-2 - Parts No. 7099052 	3. Master Plane Parts No. 7099279 
4. Torque Gauge Parts No. 7099039 	5. Torque Gauge Adaptor Parts No. 7099035 	6. Reel Disk Height Jig Parts No. 7099038 
7. 1.5mm Hexagonal Wrench 0.9mm Hexagonal Wrench 		

ADJUSTMENT PARTS LOCATIONS

Top View of Mechanism

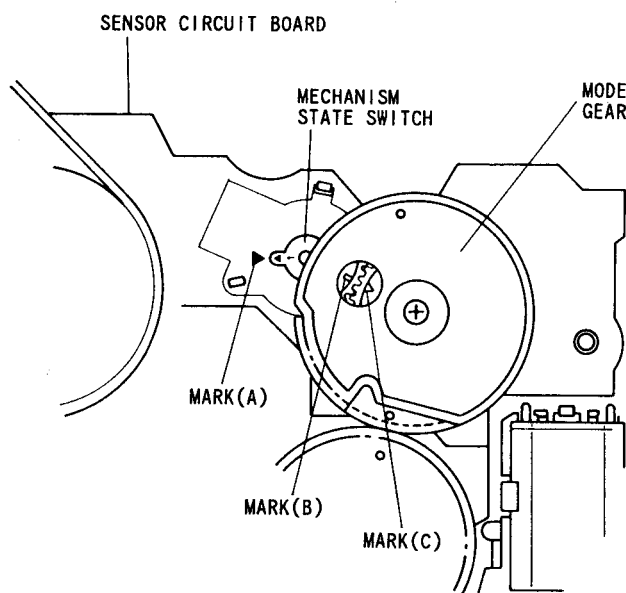
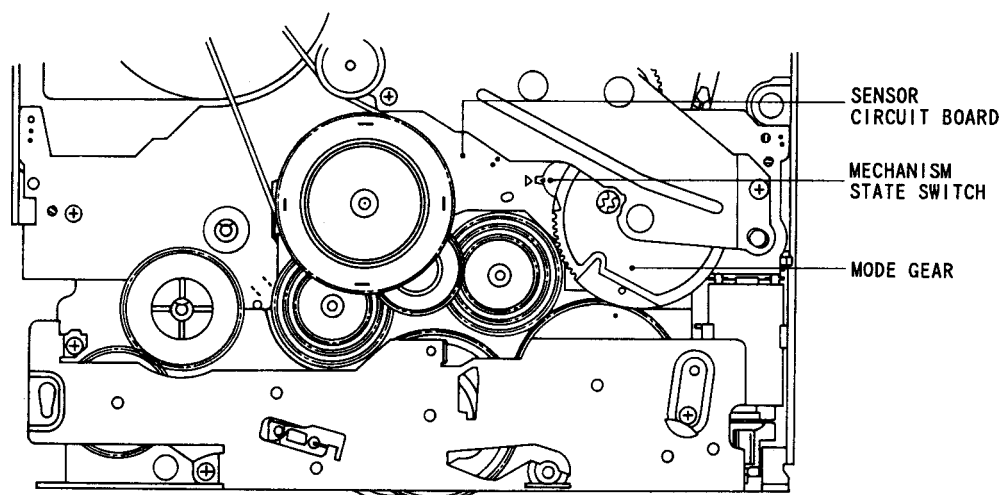
MECHANICAL PARTS ADJUSTMENT

1. Mechanism State Switch Adjustment

Purpose: To detect the mechanism state correctly and prevent malfunctions.

Test equipment/jig	Preparation for Adjustment	State of VTR	Adjustment points
• Blank tape	—	• Eject mode (with the cassette ejected)	• Mechanism state switch • Mode gear
Adjustment procedure 1) Check that arrow (A) on the Sensor P.C.B and the arrow of mechanism state switch indication number 1 are aligned. 2) If the above alignment is not obtained, adjust as follows. 1. Remove the roller plate and mode gear. (See "MAIN MECHANICAL COMPONENTS REMOVAL" in CHAPTER 2.)		2. Turn the mechanism state switch through the hole in the Sensor P.C.B to align arrow (A) on the Sensor P.C.B and the arrow of mechanism state switch indication number 1. 3. Reinstall the mode gear so that mark (B) on the mechanism state switch and mark (C) on the mode gear are aligned. 3) Load a blank tape and perform various operations to check that loading and unloading are performed correctly.	

Adjustment diagram

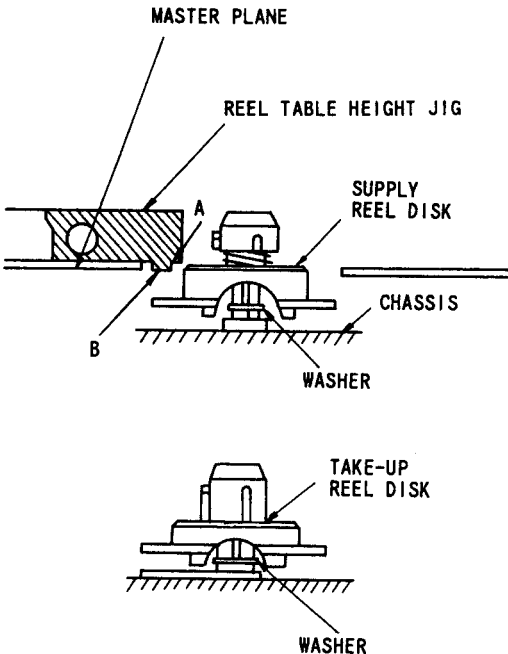


TAPE TRANSPORT SYSTEM PARTS ADJUSTMENT

The tape transport system is the path from the supply reel disk passing through the video heads to the take-up reel disk. The transport system parts, especially the parts which directly come into contact with a tape, should be kept clean without scratches, dust, oil, etc.

The tape transport system has been adjusted before the unit is shipped from the factory. Therefore, when parts in the transport system are replaced, the transport system is stabilized by only adjusting the new parts correctly.

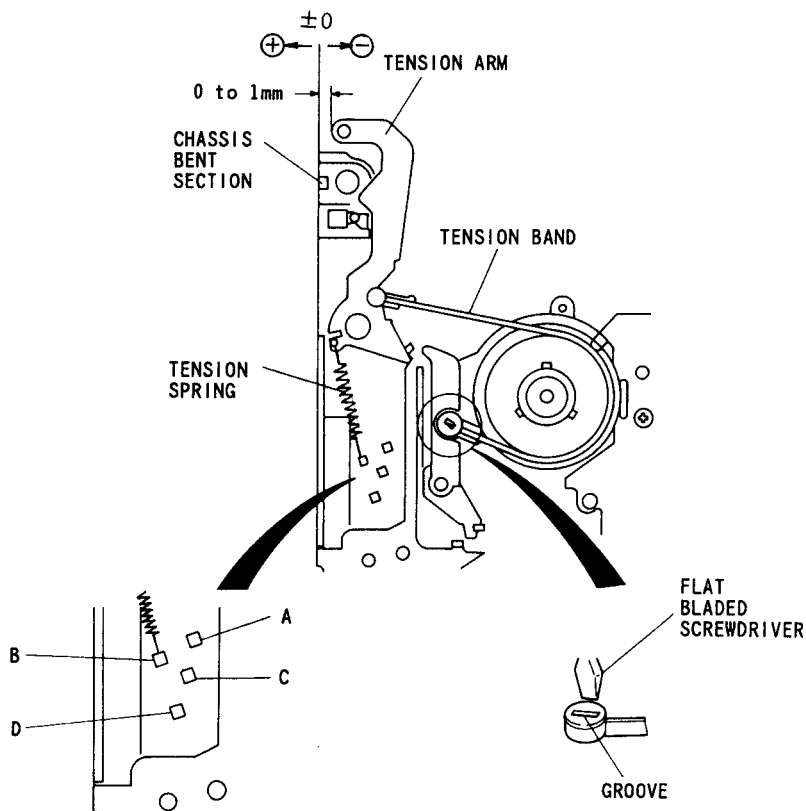
1. Reel Disk Height Adjustment

Purpose: To set the reels of the cassette to the specified height, thus determining the height of tape.			
Test equipment/jig	Preparation for Adjustment	State of VTR	Adjustment points
- Master plane (Parts No.7099279) - Reel disk height jig (Parts No.7099038)	- Remove the cassette loading mechanism. - Mount the master plane and place the reel disk height jig on it.	—	Spacers in the supply and take-up reel disks
Adjustment procedure - Check that the reel disk is between sections A and B of the reel disk height jig. - If the disk is not between sections A and B of the jig, replace the spacer (0.5mm thick) in the reel disk or adjust them. [Caution] When the tension arm and tension band are removed, adjust the tension pole position and tension after reinstalling them.		Adjustment diagram  The diagram illustrates the reel disk height adjustment process. It shows a side view of the supply reel disk assembly. A master plane is positioned above the reel table height jig. The reel table height jig is mounted on the chassis. The supply reel disk is positioned between sections A and B of the reel table height jig. A washer is placed between the reel table height jig and the chassis. The take-up reel disk is also shown, with a washer placed between it and the chassis.	

2. Tension Pole Position and Tension Adjustment

Purpose: To make the tension of tape constant so that the contact between the video heads and tape is stabilized.			
Test equipment/jig	Preparation for Adjustment	State of VTR	Adjustment points
Position adjustment _____	_____	1) Remove the top cover. 2) Set the VTR to the loading state without inserting a cassette. (See page 4-12)	Position adjustment: Tension band holder
Tension adjustment • Back Tension Meter (Parts No. 7099004)	_____	Tension adjustment 3) Play the tension cassette.	Tension adjustment: Tension spring hooking position
Adjustment procedure - Position Adjustment - 1) Hook the tension spring to position (B). 2) Insert a flat bladed screwdriver into the groove for the tension position adjustment and set the clearance between the tension arm and chassis to 0 to +1.0mm. 3) After adjustment is completed, perform loading without inserting a cassette and recheck the tension pole position.		- Tension Adjustment - 1) Hook the tension spring to position (B). ※Changing the tension arm position with this adjustment varies the back-tension torque value. Check the tension arm position without loading a tape and then set the back-tension torque to the following values. 2) When the tension arm is positioned - 1 mm from the chassis bent section: Reading of Back Tension Meter: 28 to 36 g-cm (reference value) 3) When the tension arm is ± 0 mm from the chassis bent section: Reading of Back Tension Meter: 25 to 32 g-cm (reference value) If the reading is higher than the reference, move the spring to position (A). If the reading is lower than the reference, move the spring to position (C). Caution: When the tension position is changed greatly (more than 6 g-cm), recheck the tension pole position. If it is drifted, readjust the tension pole position and tension.	

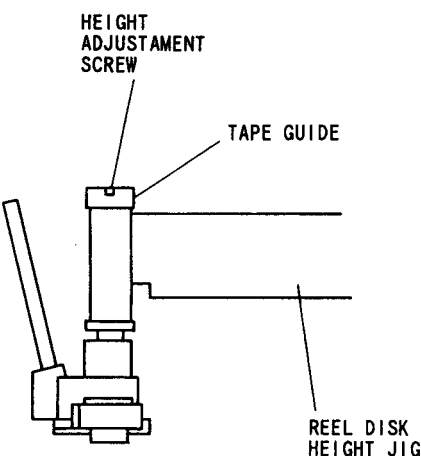
Adjustment diagram



3. Guide Roller Height Adjustment

Purpose: To regulate the height of tape so that the bottom of tape runs along the tape guide line on the cylinder.

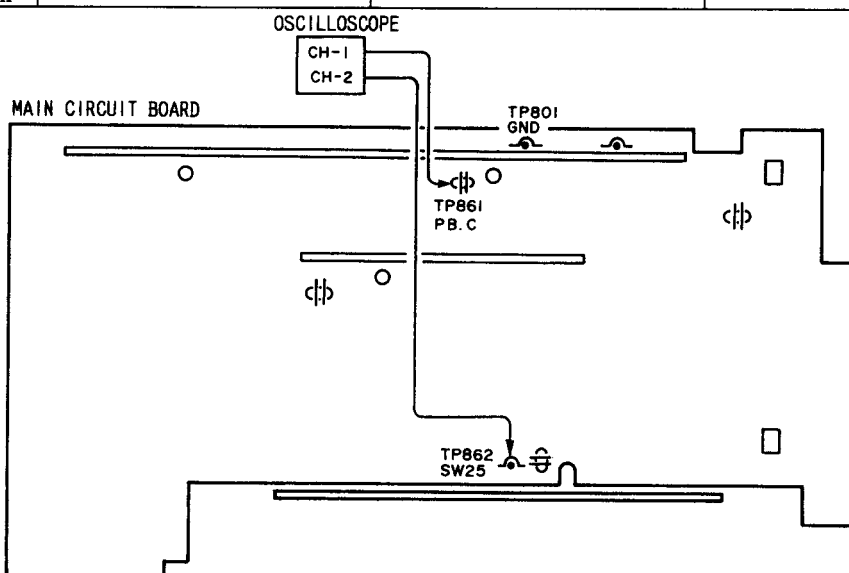
Coarse Adjustment

Test equipment/jig	Preparation for Adjustment	State of VTR	Adjustment points
• Master plane (Parts No.7099279) • Reel disk height jig (Parts No.7099038) • 0.9mm Hexagonal wrench	1) Remove the cassette loading mechanism. 2) Mount the master plane and place the reel disk height jig on it.		Height adjustment screws on the supply and take-up guide rollers
Adjustment procedure 1) Align the bottom of the guide roller's upper flange and the top of the reel disk height jig. 2) Perform the precise adjustment continuously.		Adjustment diagram 	

Precise Adjustment

Test equipment/jig	Preparation for Adjustment	State of VTR	Adjustment points
• Oscilloscope	• CH-1: TP861 (PB FM) • CH-2: TP862 (SW25Hz)	• Play alignment tape (Colour bars section)	• Guide roller height adjustment screws
• Alignment tape (MH-2) (Parts No. 7099052)			
• 0.9mm Hexagonal wrench			

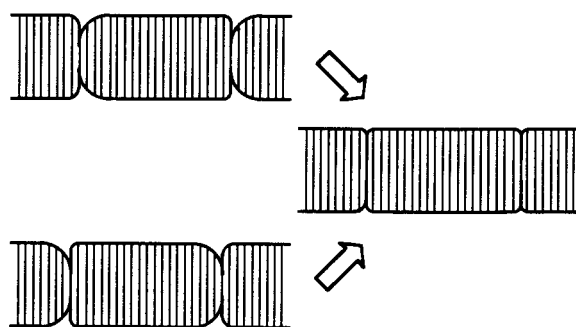
Connection diagram



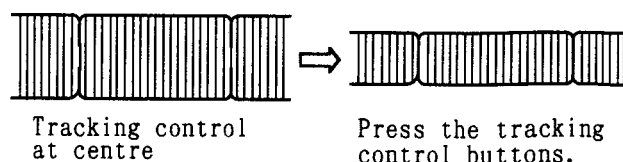
Adjustment procedure

- 1) Tracking control (playback) : Centre position (when this adjustment is performed after the cylinder has been replaced, set the tracking control so that the FM output is maximum.)
- 2) Short-circuit between TP901 and TP902 on the main circuit board.
Short-circuit between TP801 and TP903 on the main circuit board.
By this, the digital display enters the test mode, and "<< >>" is displayed.
- 3) Height adjustment screw : Flatten the FM envelope.
- 4) Press the tracking control up and down buttons.
- 5) Check that the FM drops at the start and end of FM envelope are uniform.
- 6) Tighten the guide roller retaining screw.
- 7) Remove the short circuits.

Waveforms



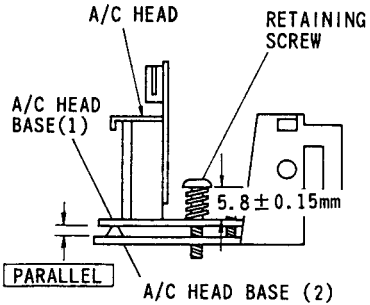
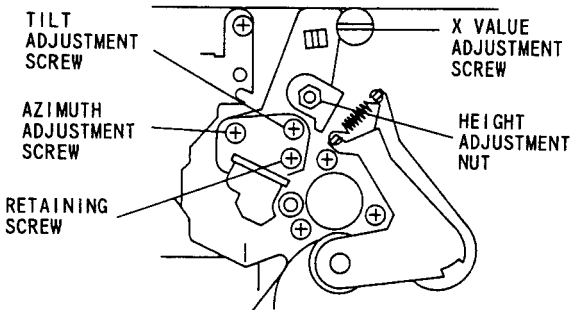
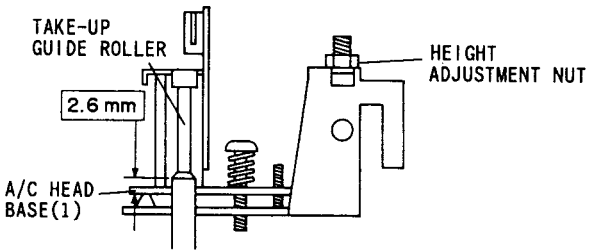
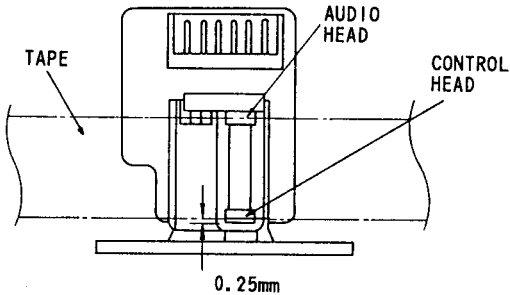
Turn the guide roller height adjustment screw slightly to flatten the waveform.



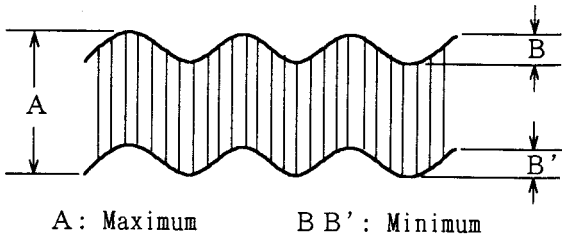
4. Audio / Control (A/C) Head Adjustment

Purpose: To keep the contact between the tape and head even so the specified track is recorded and played back.

Coarse Adjustment

Test equipment/jig	Preparation for Adjustment	State of VTR	Adjustment points
• Blank tape		• Run the blank tape.	• A/C head retaining screw • Azimuth adjustment screw • Height adjustment nut • Tilt adjustment screw
Adjustment procedure/adjustment diagrams 1) A/C head retaining screw: Check that the spring section of the A/C head retaining screw protrudes $5.8\text{mm} \pm 0.15$ over the top of head base (1).  2) Tilt adjustment hexagonal screw, azimuth adjustment screw: Make head bases (1) and (2) parallel.  3) Height adjustment nut: Adjust the height of A/C head base (1) so that its top surface is approx. 2.6 mm lower than the bottom flange of the take-up guide pole.  4) Load a blank tape and set the VTR to the play mode. 5) Check that there is no conspicuous curling and riding over around the A/C head. If there is conspicuous curling or riding over, readjust the tilt adjustment hexagonal screw, azimuth adjustment screw and height adjustment nut. When the bottom edge of tape is 0.25 mm from the bottom edge of the control head's core, the height of A/C head is ideal.  6) Perform the precise adjustment continuously.			

Precise Adjustment

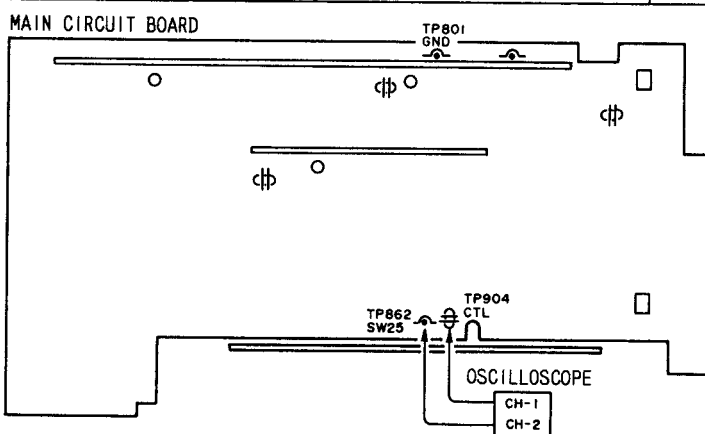
Test equipment/jig	Preparation for Adjustment	State of VTR	Adjustment points
• Oscilloscope • Alignment tape (MH-2) (Parts No. 7099052) • 1.5mm Hexagonal wrench	• AUDIO OUT Terminal	• Play alignment tape (Stairsteps section)	• Azimuth adjustment screw • Height adjustment nut • Tilt adjustment screw
Adjustment procedure 1) Adjust the azimuth adjustment screw, height adjustment nut and tilt adjustment hexagonal screw slightly and alternately: Make the audio output maximum and flat (minimum fluctuations).		Waveform diagram  A: Maximum B B': Minimum	

5. X-Value Adjustment

Purpose: To obtain compatibility with other VTRs.

Test equipment/jig	Preparation for Adjustment	State of VTR	Adjustment points
• Oscilloscope	• CH-1: TP904 (CTL PULSE) • CH-2: TP862 (SW25Hz)	• Play alignment tape (Stairsteps section)	• X-value adjustment screw
• Alignment tape (MH-2) (Parts No. 7099052)			
• 1.5mm Hexagonal wrench			

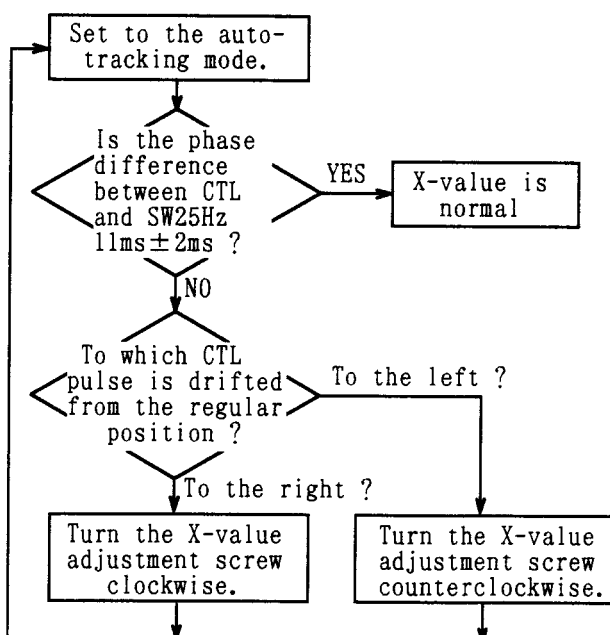
Connection diagram



Adjustment procedure

Adjust so that the phase difference between the CTL pulse (positive pulse) and the SW25Hz signal is $11\text{ms} \pm 2\text{ms}$ when the autotracking function operates.

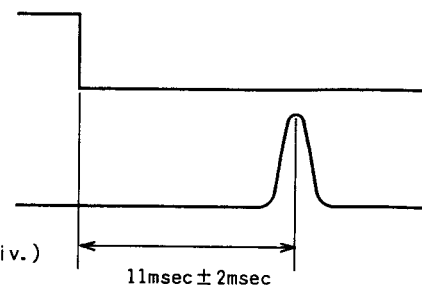
Short-circuit between TP901 and TP902 on the main circuit board.
 Short-circuit between TP801 and TP903 on the main circuit board.
 By this, the digital display enters the test mode, and " $\triangleleft \triangleleft \triangleright \triangleright$ " is displayed.



Waveforms

TP862 (SW25Hz)
(2V/div.)

TP904 (CTL)
(1V/div., 2ms/div.)



After the X-value adjustment is completed, remove the short-circuits.

6. Adjustments After Replacing Cylinder (Video Heads)

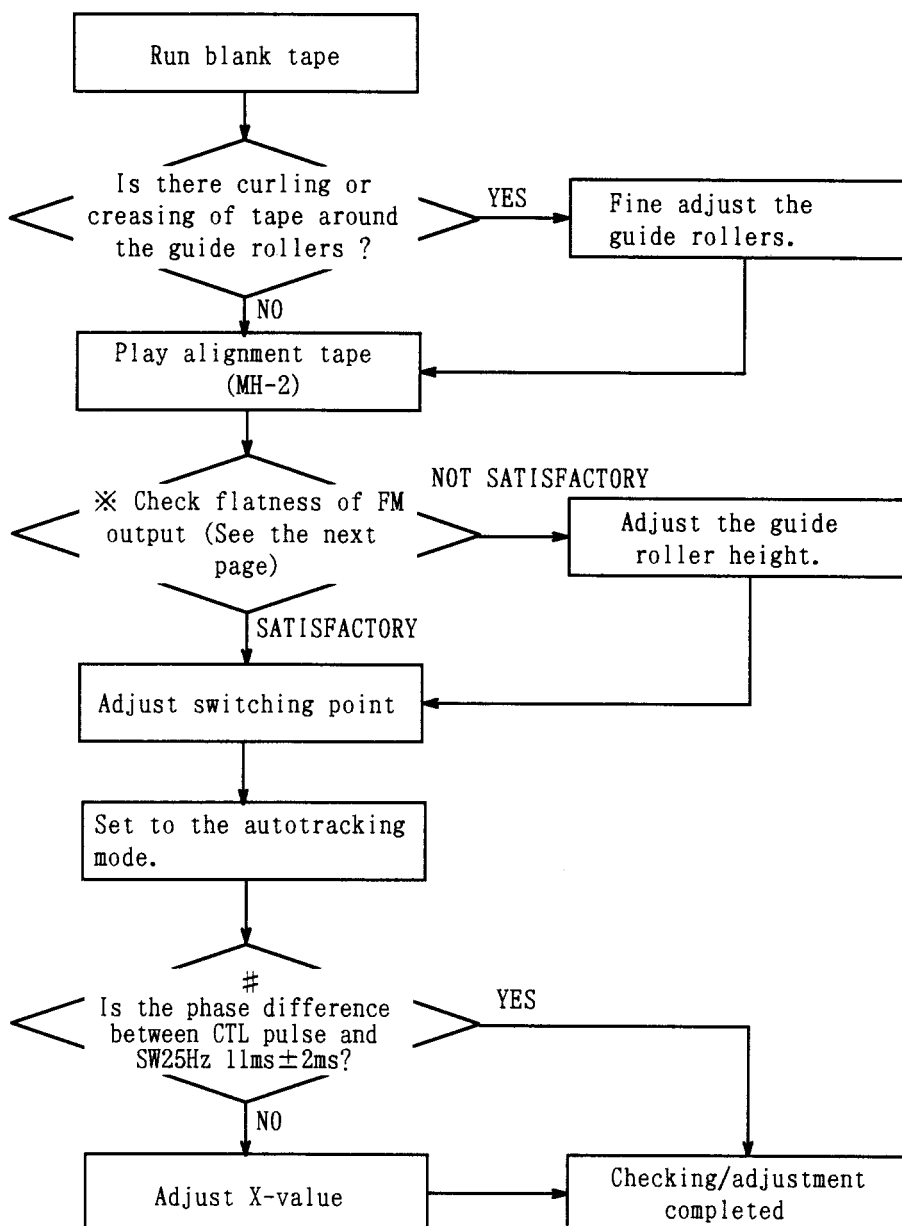
Purpose: To suppress drift in the height relative to the guide roller and to minimize the X-value after replacing the cylinder.

Test equipment/jig	Preparation for Adjustment	State of VTR	Adjustment points
• Oscilloscope	Checking the flatness • CH-1: TP861 (PB FM) • CH-2: TP862 (SW25Hz)	• Run the blank tape	• Guide rollers (precise adjustment on page 3-6)
• Alignment tape (MH-2) (Parts No. 7099052)		• Play alignment tape (Stairsteps section)	• Head switching point (page 4-3)
• Blank tape			• X-value (page 3-8)
• 0.9mm/1.5mm Hexagonal wrenches			
• X-value adjustment screwdriver			

Checking/adjustment procedure

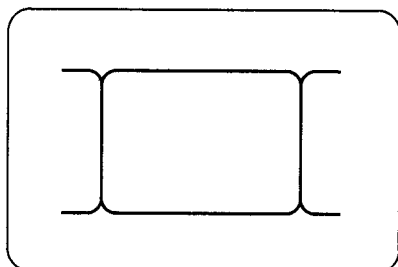
NOTE-1 : Connect test equipment referring to connection diagram on page 3-6 when checking the item marked ※.

NOTE-2 : Connect test equipment referring to connection diagram on page 3-8 when checking the item marked #.

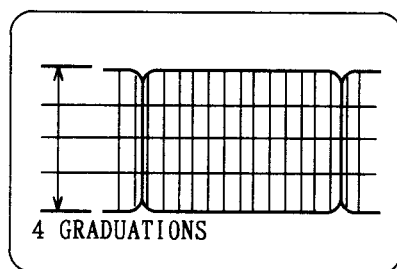


Checking procedure of the flatness and fluctuations of FM output and waveform diagrams

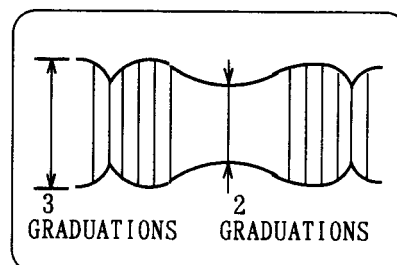
1) Set to the autotracking mode.



2) Fine tune the voltage level range of the oscilloscope to set the FM output to 4 graduations.



- 3) Press the tracking control buttons to set the maximum amplitude of the FM output to 3 graduations.
- 4) Check that the minimum amplitude is more than 2 graduations.



- 5) Check that the level fluctuations between the maximum and minimum amplitudes are less than 13%.

7. Tension/Torque Checks

Purpose: It is necessary to check the tension, torque and compression force at the tape take-up section and moving section to make the tape running smooth and satisfy the basic performance of the VTR. Check these if the tape running is not smooth or the tape speed is abnormal.

Test equipment/jigs		State of VTR	
• Torque gauge • Torque gauge adaptor		• Set the VTR to each operation mode without inserting a cassette. (See page 3-10)	
Item	VTR operation mode	Measured reel	Measured value
Main brake torque	Stop (Note)	Supply & take-up reels	100 ~ 200 g·cm
Slack removal torque	Unloading	Supply reel	120 ~ 250 g·cm
Fast forward torque	Fast forward	Take-up reel	400 g·cm or more
Rewind torque	Rewind	Supply reel	400 g·cm or more
Take-up torque	Play	Take-up reel	40 ~ 70 g·cm
Back-tension torque	Play	Supply reel	26 ~ 32 g·cm

Checking method The values are measured using a torque gauge and torque gauge adaptor with the torque gauge fixed. Note: Turn the worm gear in the direction of arrow (A) to shift the mechanism state switch indication number to "3". Then turn the worm gear in the direction of arrow (B) so the main brakes are applied to the reel disks.		Adjustment diagram 	
--	--	-------------------------------	--

8. To Set the VTR to the Loading State without Inserting a Cassette

- 1) Remove the top cover and front panel.
- 2) Remove the cassette loading mechanism.
- 3) Unplug the mains lead from the AC outlet.
- 4) Cover the supply and take-up end sensors (sections A in the figure below) with black masking tape, etc. to shut off the light.
- 5) Plug the mains lead into the AC outlet.
- 6) Turn the VTR on.

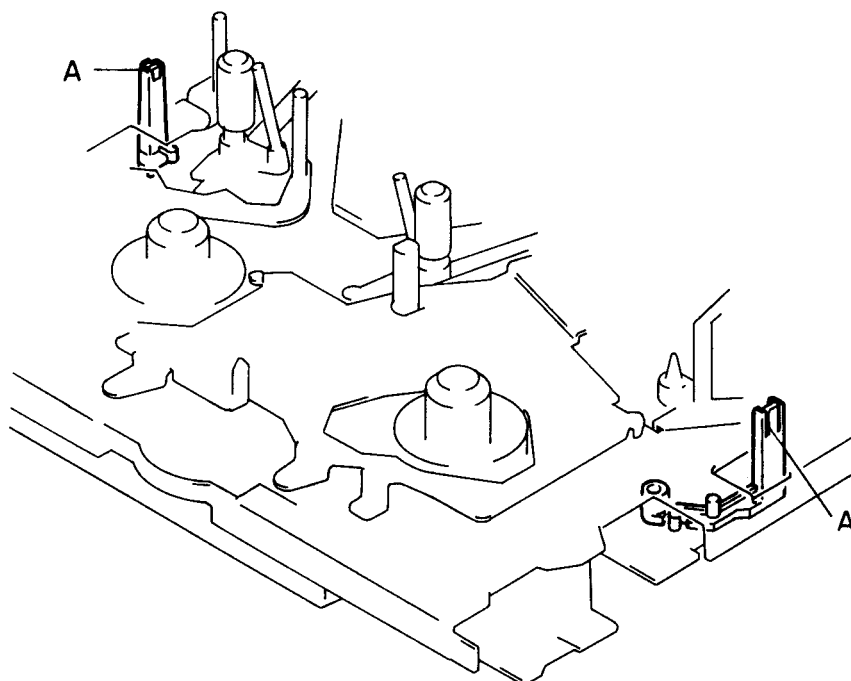
The VTR can accept the inputs of each mode in this state. However, the rewind operation cannot be performed for more than a few seconds because the take-up reel disk is in the stop state and reel pulses cannot be detected.

[Cautions]

Always return the VTR to the original state in the following order after the above operations have been performed.

- 1) Remove the masking tape, etc. from the supply and take-up end sensors.
- 2) Unplug the mains lead from the AC outlet to reset the main microprocessor.

Adjustment diagram



MAINTENANCE/INSPECTION PROCEDURE

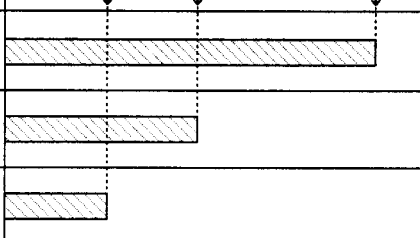
1. Required Maintenance

The recording density of a VTR is much higher than that of an audio tape recorder. VTR components must be very precise, at tolerances of 1/1000 mm, to ensure compatible with other VTRs. If any of these components are worn or dirty, the symptoms will be the same as if the part is defective. To ensure a good picture, periodic inspection and maintenance, including replacement of worn-out parts and lubrications, is necessary.

2. Scheduled Maintenance

Schedules for maintenance and inspection are not fixed because they are greatly according to the way in which the customer uses the VTR, and the environment in which the VTR is used. But, in general home use, a good picture will be maintained if the inspection and maintenance is done every 1,000 hours. The table below shows the relation between time used and inspection period.

Table 1

Average hours used per day	When inspection is necessary		
	About 1 year	About 18 months	About 3 years
One hour			
Two hours			
Three hours			

3. Check before starting Repairs

The following faults can be remedied by cleaning and oiling. Check the need for lubrication and the conditions of cleanliness in the unit. Check with the customer to find out how often the unit is used. If from that you determine that the unit is ready for inspection and maintenance, check the following parts.

Table 2

Phenomenon	Inspection Location
Poor S/N, no colour	Dirt on video head or worn video head
Tape does not run or tape is slack	Dirt on pressure roller, reel belt or flywheel belt
Vertical jitter, horizontal jitter	Dirt on video head or in tape transport system
Colour beats	Dirt on full-erase head
Low volume or sound distorted	Dirt on audio/control head
Fast forward or rewind is not done or rotation is slow	Dirt on reel belt

4. Tools Needed for Inspection and Maintenance

- (1) Head cleaning kit
- (2) VTR oil kit
- (3) Alcohol
- (4) Gauze
- (5) Screwdriver for adjusting X-value

Table 3 Locations for Greasing and Oiling using the Kit

Name	Oil or Greasing Location
Sonic Slidas Oil (#1600)	Oil low-speed rotating sections
Molicoat (PG-641)	Lubricate metal or molded sections under light load
Lock paint	Fix adjustment screws

The above oils and greases are in the kit prepared especially for VTR maintenance. Use this kit for lubrication.

5. Maintenance Procedures

5-1 Cleaning

(1) Cleaning video head

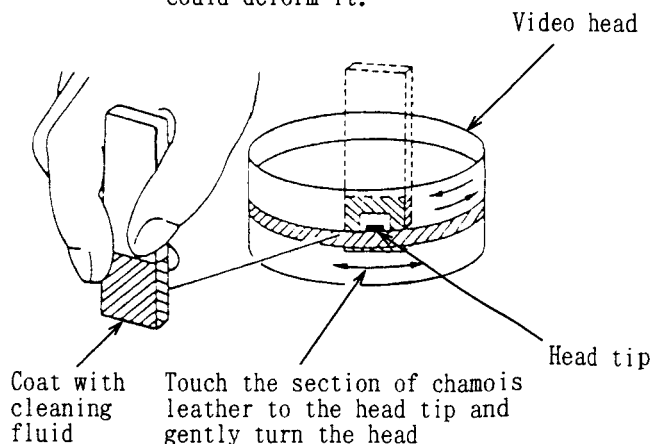
First use a cleaning tape. If dirt on head is too stubborn to remove by tape, use the cleaning kit. Moisten the cleaning stick with cleaning fluid at the point indicated. Touch the stick to the head tip and gently turn the head (rotating cylinder) to the right and left. (Do not move the stick vertically and make sure that only the chamois leather on the stick comes into contact with the head. Otherwise, the head may be damaged.) Thoroughly dry the head. Then test run a tape. If cleaning fluid remains on the video head, the tape may be damaged when it comes into contact with the head surface.

(2) Cleaning the tape transport system and drive system, ect.

Wipe with gauze moistened with alcohol.

Notes: 1) The tape transport system is the system which comes into contact with the running tape. The drive system consists of those parts which run the tape.

- 2) Make sure that during cleaning you do not touch the tape transport system with the tip of a screwdriver and that no force is applied to the system that could deform it.



5-2 Lubrication

(1) Guidelines for lubricating with oil

Use the oiler to apply one or two drop of Sonic Slidas oil. Make sure not to use too much oil because it may spill over or leak out coming into contact with rotating parts and causing slippage or other problems. If too much oil is applied, wipe clean with alcohol.

(2) Periodic oil lubrication

Oil specified locations every 1,000 hours.

5-3 Greasing

(1) Greasing guidelines

Apply grease Molicoat, with a stick or brush. Do not use excess grease. It may come into contact with the tape transport or drive system. Wipe any excess and clean with gauze moistened with alcohol.

(2) Periodic greasing

Grease specified locations every 5,000 hours.

6. Inspection Locations

Phenomenon	Inspection Location	Replacement	
Colour beats	Dirt on full erase head		①
Poor S/N, no colour	Dirt on video heads	○	②
Vertical jitter	Dirt on video heads		③
	Dirt in tape transport system		
Low volume, sound distorted	Dirt on audio/control head	○	④
Tape does not run. Tape is slack.	Dirt on pressure roller	○	⑤

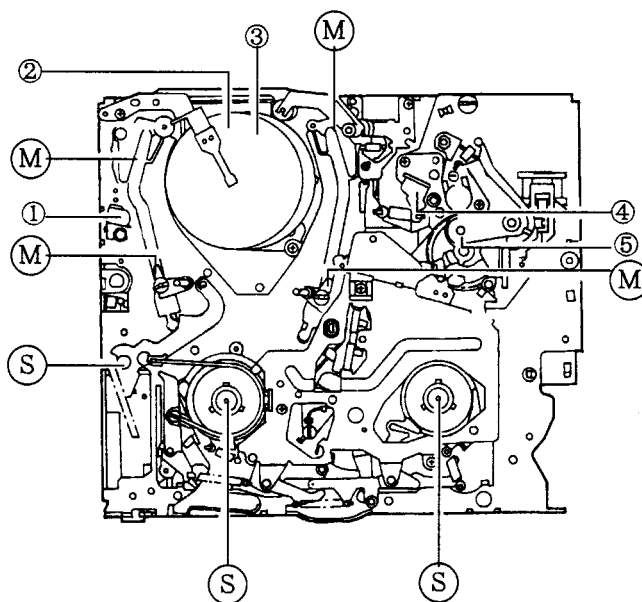


Fig. 1 Top View of Mechanism

Phenomenon	Inspection Location	Replacement	
Does not fast forward or rewind, or rotation is slow	Dirt on drive belt	○	⑥
Tape does not run			
Slack tape			

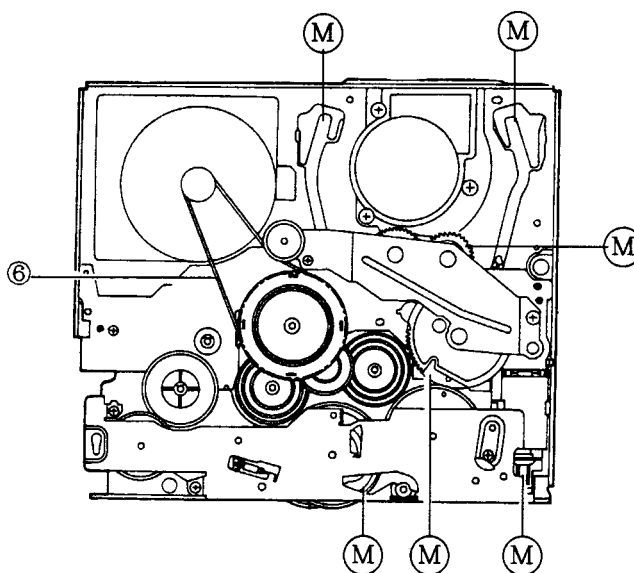


Fig. 3 Bottom View of Mechanism

- (S) : Sonic Slidas oil (oil locations)
 (M) : Molycoat (grease locations)

Note:

If locations marked with "○" do not operate normally after cleaning, they are worn. Replace.

See the EXPLODED VIEWS at the end of this manual as well as the above illustrations for the sections to be lubricated and greased.

ELECTRIC CIRCUIT ADJUSTMENT

Test equipment and tapes necessary for adjustment

- 1) Dual-trace oscilloscope
- 2) Colour bar generator
- 3) VTVM
- 4) DC voltmeter
- 5) Frequency counter
- 6) Monitor TV
- 7) Alignment tape
 - MH-2 : Parts No. 7099052
- 8) Blank tape

Cautions on adjustments

- 1) If there are no special instructions, the following conditions apply.
 - Oscilloscope probe: 10:1
 - Oscilloscope synchronization: Internal sync
 - Earth of test equipment: TP801 (GND) on Main P.C.B
 - Tracking control: Electrical centre (Press the TRACKING UP (▲) and DOWN (▼) buttons simultaneously to set tracking to the centre.)
 - Slow tracking control: Electrical centre (Unplug the mains lead from the AC outlet)
- 2) When making more than one adjustment, perform the adjustments in the order listed.

Servicing positions

The circuit boards can be set to the servicing positions as follows when servicing and adjusting the VTR.

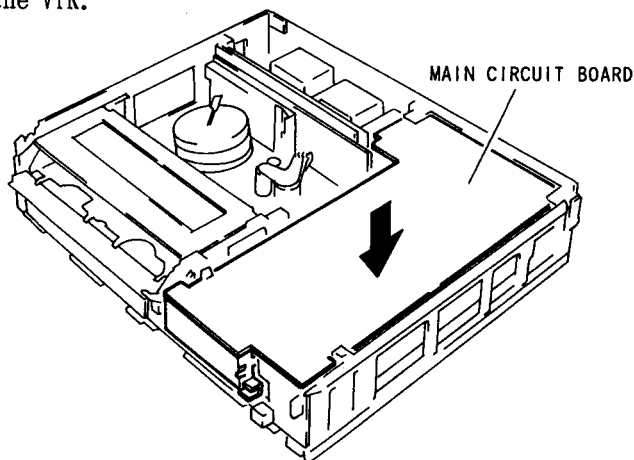


Fig. 1

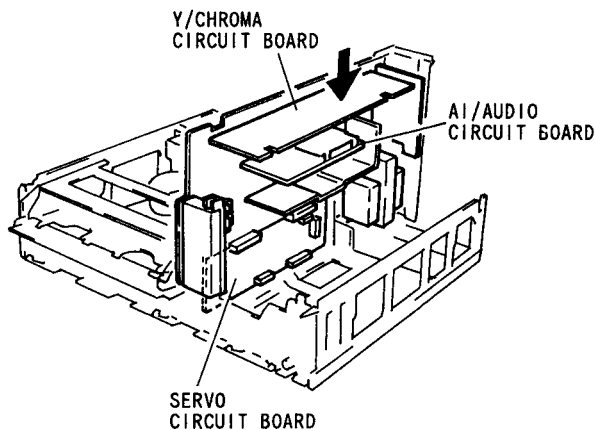
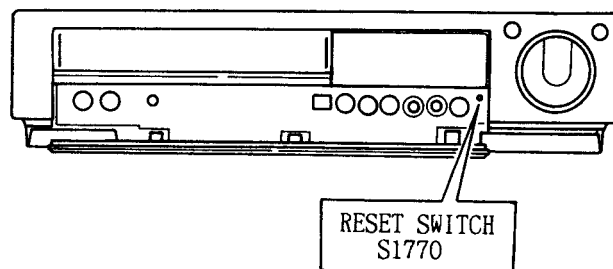


Fig. 2

Usable servicing methods

1. Resetting the microprocessors

The microprocessors used in this unit can be reset by pressing switch (S770) on the Function SW Circuit Board.



2. To set the VTR to the loading state without loading a cassette

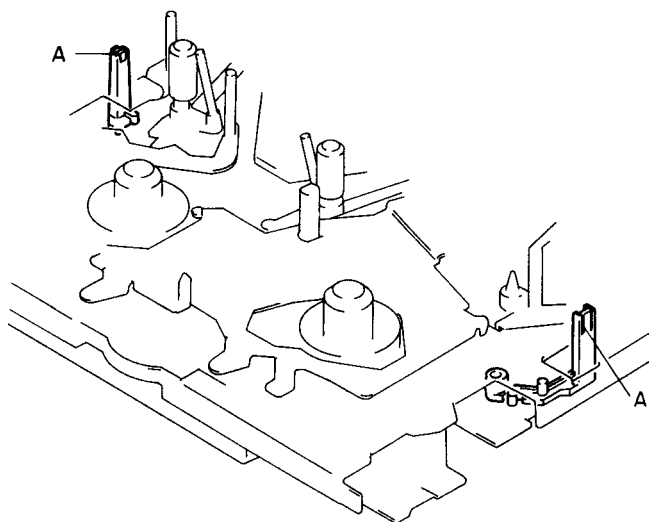
- 1) Unplug the mains lead from the AC outlet.
- 2) Cover the supply and take-up end sensors (sections A in the figure below) with black masking tape, etc. to shut off the light.
- 3) Plug the mains lead into an AC outlet.
- 4) Turn the VTR on.

The VTR can accept the inputs of each mode in this state. However, the rewind operation cannot be performed for more than a few seconds because the take-up reel disk is in the stop state and reel pulses cannot be detected.

[Cautions]

Always return the VTR to the original state in the following order after the above operations have been completed.

- 1) Remove the masking tape, etc. from the supply and take-up end sensors.
- 2) Unplug the mains lead from the AC outlet once to reset the system control microprocessor.



Adjustment Parts Locations

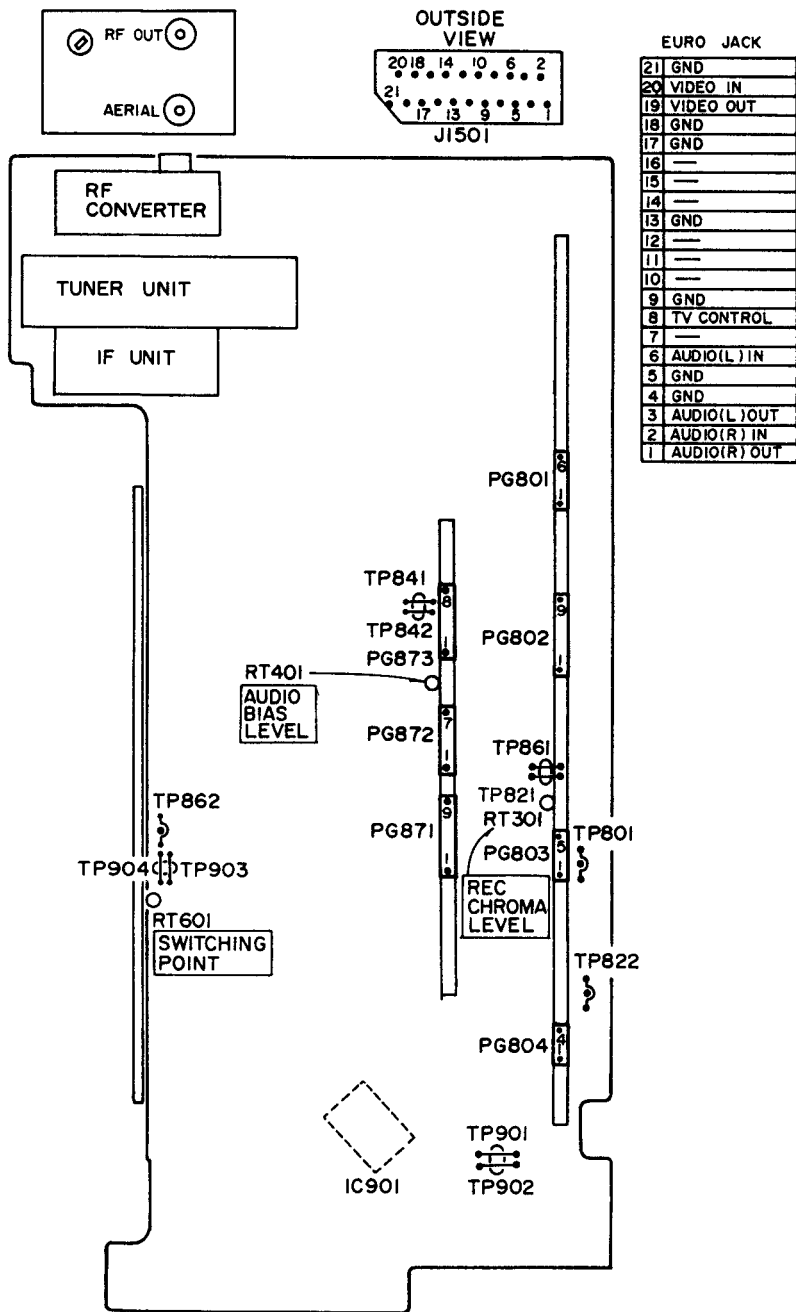


Fig. 1 Main Circuit Board (Solder Side)

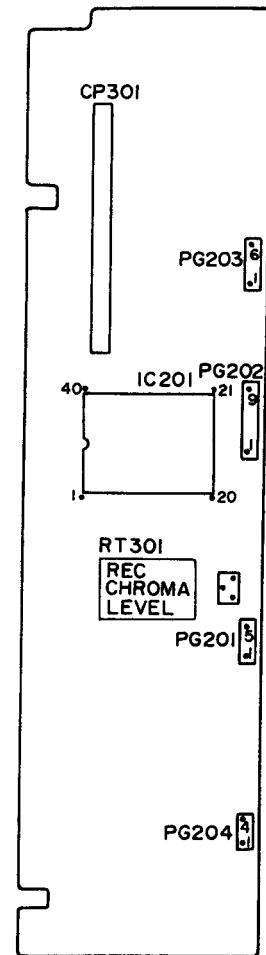
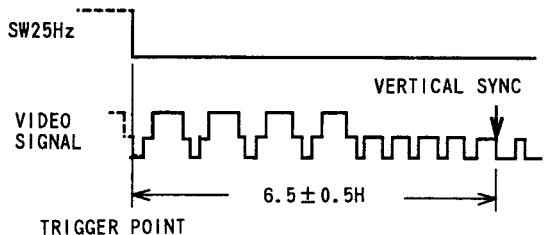


Fig. 2 Y/Chroma Circuit Board (Component Side)

1. SERVO CIRCUIT ADJUSTMENTS

1. Head Switching Point Adjustment

Purpose of adjustment and fault occurring if incomplete Purpose: To set the video head switching point during play to approximately the centre where the CH-1 and CH-2 envelopes overlap each other.				Fault: • The vertical sync signal is degraded and vertical jitter occurs. • Switching noise appears across the bottom of the screen.			
Test Equipment/Jigs		Test Equipment Connection Points		State of VTR		Adjustment Point	
• Oscilloscope		• CH-1: VIDEO OUT • CH-2: TP862(SW25Hz)		• Play alignment tape (Stairsteps Section) • Tracking control: Electrical Centre		• RT601 (SWITCHING POINT)	
• Alignment tape (MH-2) (Parts No.7099052)							
Adjustment Procedure Vertical sync signal: Set to $6.5H \pm 0.5H$ from the trailing edge (trigger position) of the SW25Hz pulse. <Settings of oscilloscope> • Trigger with CH-2. • Set the sync slope to "-".				Waveforms 			

2. Vert. Sync Adjustment

Purpose of adjustment and fault occurring if incomplete			
Purpose: Change timing for adding vertical drive pulse and suppress vertical jitter in picture during still play.		Fault: Vertical jitter occurs during still play.	
Test Equipment/Jigs	Test Equipment Connection Points	State of VTR	Adjustment Point
• Monitor TV • Colour bar generator (or receive TV programme) • Blank tape	• RF OUT • VIDEO IN	• Record colour bar signal and play it back with this unit in STILL mode.	• TRACKING UP (Remote control) • TRACKING DOWN (Remote control)
Adjustment Procedure 1) Tape speed : SP 2) TRACKING BUTTONS : Suppress vertical jitter in picture.		3) Tape speed : LP 4) TRACKING BUTTONS : Suppress vertical jitter in picture.	

3. Slow Tracking Preset Adjustment

SP Slow Tracking Preset Adjustment			
Purpose of adjustment and fault occurring if incomplete		Fault: Noise appears in the slow motion picture which is difficult to see.	
Purpose: To adjust the timing to generate a brake pulse for the capstan motor during slow play and minimize noise.			
Test Equipment/Jigs	Test Equipment Connection Points	State of VTR	Adjustment Point
• Monitor TV	• VIDEO OUT or RF OUT	• Slow Tracking control: Electrical Centre	• TRACKING UP (Remote control) • TRACKING DOWN (Remote control)
• Colour bar generator	• VIDEO IN		
• Blank tape			
Adjustment Procedure		LP Slow Tracking Preset	
SP Slow Tracking Preset		LP Slow Tracking Preset	
1) Tape speed : SP		Switch the tape speed to LP and perform the same as in steps 2) to 7) of the SP Slow Tracking Preset Adjustment.	
2) Record colour bar signals for several minutes.			
3) Playback the section recorded in step 2).			
4) Use a jumper to short TP901 and TP902 so that "◀◀ ▶▶" appears in the display.			
5) Press the F.FWD button to set the VTR to the test slow mode.			
6) Eliminate the noise from the monitor screen.			
7) Remove the short-circuit.			

4. Reverse Slow Tracking Preset Adjustment

Purpose of adjustment and fault occurring if incomplete

Purpose: To adjust the timing to generate a brake pulse for the capstan motor during reverse slow play and minimize noise.

Fault: Noise appears in the reverse slow motion picture which is difficult to see.

Test Equipment/Jigs	Test Equipment Connection Points	State of VTR	Adjustment Point
• Monitor TV	• VIDEO OUT or RF OUT	• Slow Tracking control:	• TRACKING UP (Remote control)
• Colour bar generator	• VIDEO IN	Electrical Centre	• TRACKING DOWN (Remote control)
• Blank tape			

Adjustment Procedure

SP Reverse Slow Tracking Preset

- 1) Tape speed : SP
- 2) Record colour bar signals for several minutes.
- 3) Playback the section recorded in step 2).
- 4) Use a jumper to short TP901 and TP902 so that "◁▷" appears in the display.
- 5) Press the REV button to set the VTR to the test reverse slow mode.
- 6) Eliminate the noise from the monitor screen.
- 7) Remove the short-circuit.

LP Reverse Slow Tracking Preset

Switch the tape speed to LP and perform the same as in steps 2) to 7) of the SP Reverse Slow Tracking Preset Adjustment.

2. Y/CHROMA CIRCUIT ADJUSTMENTS

1. REC Chroma Level Adjustment

Purpose of adjustment and fault occurring if incomplete

Purpose: Set the record chroma levels to the optimum values.

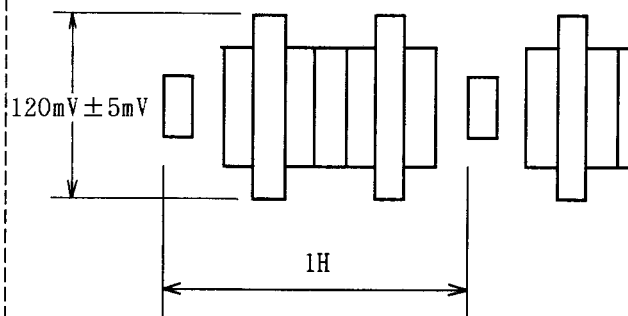
Fault: • Diamond beats occur in the played back picture or colouring becomes poor.
• The played back picture becomes dark and noise increases, or the picture glares and becomes whitish.

Test Equipment/Jigs	Test Equipment Connection Points	State of VTR	Adjustment Point
• Oscilloscope	• TP821	• REC mode	• RT301
• Colour bar generator	• VIDEO IN		
• Blank tape			

Adjustment Procedure

- 1) RT301 : Set the record chroma level to $120 \pm 5 \text{mVp-p}$.

Waveforms



3. AUDIO CIRCUIT ADJUSTMENT

1. Audio Bias Level adjustment

Purpose of adjustment and fault occurring if incomplete

Purpose: Set audio bias during recording to optimum level.

Fault: • Bias too High: High-frequency response deteriorates.
• Bias too Low: Sound tends to be distorted.

Test Equipment/Jigs	Test Equipment Connection Points	State of VTR	Adjustment Point
• VTVM	• TP841 (BIAS)	• Non-signal recording	• RT401
• Blank tape	• TP842 (BIAS GND)		

Adjustment Procedure

RT401: The VTVM reads $2.7 \text{mVrms} \pm 0.1 \text{mVrms}$.

Sicherheitshinweise

Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen sind einzuhalten, wenn Wartungsarbeiten an diesem Modell ausgeführt werden.

1. Da verschiedene Teile dieses Gerätes besondere Sicherheitsfunktionen aufweisen, nur Hitachi Original-Ersatzteile verwenden. Besonders kritische Teile im Netzteil dürfen nicht durch Teile anderer Hersteller ersetzt werden. Die kritischen Teile sind in den Schaltplänen mit dem Symbol  gekennzeichnet.
2. Bevor das reparierte Gerät an den Kunden ausgeliefert wird, muß der Wartungstechniker das Gerät einer gründlichen Prüfung unterziehen, um optimale Betriebsicherheit sicherzustellen und die Gefahr elektrischer Schläge auszuschließen.

INHALTSVERZEICHNIS**KAPITEL 1**

Technische Daten.....	G1-1
Vergleich der Merkmale.....	G1-2
Vergleich der Haupt-Steuerungs-ICs.....	G1-3
Verwendung dieses Wartungsmaterials.....	G1-4
Wartungsanleitung-Abkürzungsliste	G1-5

KAPITEL 2 Demontage

1. Bezeichnung und Anordnung der Leiterplatten.....	G2-1
2. Ausbau des Gehäuses.....	G2-1
1. Obere Abdeckung	G2-1
2. Bodenplatte	G2-1
3. Frontplatte	G2-2
4. Cassettenklappe	G2-2
5. Rückwand	G2-2
3. Ausbau der Leiterplatten.....	G2-2
1. Funktionsschalter- und Frontbuchsen-Leiterplatten	G2-2
2. Reglerleiterplatte	G2-3
3. Hauptleiterplatte	G2-3
4. Y/Chroma-, Servo- und AI/Audio-Leiterplatten.....	G2-3
5. Stromversorgungs-Leiterplatte	G2-3
6. Vorverstärker/Kopfwechsel-Leiterplatte	G2-3
7. Rückwandstecker-Leiterplatte	G2-4
8. Sensorleiterplatte	G2-4
4. Identifikation und Anordnung der wichtigsten mechanischen Komponenten.....	G2-4
5. Ausbau des Cassettenlademechanismus.....	G2-6
1. Cassettenlademechanismus.....	G2-6
2. Seitenzahnrad-Halterung, Chassishalter, FL-Antriebsarm, Cassettenhaltereinheit und Fronthalter.....	G2-6
3. Zahnradhalterung, Klappenarm, FL-Zahnräder (A), (B) und Schaltarm	G2-6
6. Ausbau der wichtigsten mechanischen Komponenten.....	G2-7
1. Gesmtlöschkopf	G2-7
2. Audio/Steuerpurkopf.....	G2-7
3. Obere Kopftrommel (Video-Köpfe) und Kopfreinigungs-Halterungseinheit.....	G2-7
4. Kopftrommelmotoreinheit	G2-8
5. Capstanmotoreinheit	G2-8
6. Spannband/Spannarm/Spannantriebsarm.....	G2-8
7. Sicherheitsarm	G2-9
8. Obere Platte, Drehmoment-Wechselarm, Vorratsteller/Aufwickelteller-Hauptbremsen	G2-9
9. Vorratsteller/Aufwickelteller, Vorratsteller/Aufwickelteller-Hilfsbremsen	G2-9
10. Andruckrolleneinheit.....	G2-9
11. Andruckrollen-Nocken Zahnrad, Cassettenklappenöffner und Mittelstift	G2-9
12. Andruckrollen-Antriebszahnrad.....	G2-10

13. Andruckrollen-Antriebsarm und Feinzeitlupen-Bremsenarm.....	G2-10
14. Vorratsteller/Aufwickelteller-Führungsrollen.....	G2-11
15. Kopftrommelmotor-Grundplatte.....	G2-11
16. Mittelriemenscheibe, FL-Zwischenzahnrad (B).....	G2-11
17. Wickelteller-Antriebszwischenzahnrad, Wickelteller-Zahnräder (L)/(R).....	G2-11
18. Rollenplatte, Moduszahnrad	G2-12
19. Zahnradplatte, Zwischenrad, Zahnrad, Aufwickelteller-Bremsenhilfsarm, Verriegelungsarm, Zwischenzahnrad (C), Nocken Zahnräder (A)/(B)	G2-12
20. Lademotoreinheit	G2-13
21. FL-Zwischenzahnrad (A), FL-Wechselarm, FL-Wechselzahnrad	G2-13
22. Vorratsteller/Aufwickelteller-Ladearme	G2-14
23. Einstellvorgang für Drehmomentarm	G2-14
24. Fernbedienungseinheit-Abdeckung	G2-14

KAPITEL 3 Einstellung des Bandlaufwerks

Vorrichtungen und Bänder für die Einstellung.....	G3-1
Anordnung der Einstellteile	G3-1
Einstellung der mechanischen Teile	G3-2
1. Bandlaufwerk-Statusschalter	G3-2
Einstellung der Teile des Bandtransports	G3-3
1. Einstellung der Wickeltellerhöhe.....	G3-3
2. Einstellung der Spannstoßposition und Spannung	G3-4
3. Einstellung der Führungsrollenhöhe	G3-5
4. Einstellung des Audio/Steuerpurkopfes	G3-7
5. Einstellung des X-Wertes.....	G3-8
6. Einstellungen nach dem Austausch der Kopftrommel (Video-Köpfe)	G3-9
7. Kontrolle der Spannungs-/Drehmomentwerte.....	G3-10
8. Einstellen des Videorecorders auf den Ladestatus, ohne eine Cassette einzusetzen.....	G3-11
Wartungs/Inspektionsvorgang.....	G3-12
1. Erforderliche Wartung	G3-12
2. Regelmäßige Wartung	G3-12
3. Prüfung vor Beginn von Reparaturen	G3-12
4. Für Inspektion und Wartung erforderliche Werkzeuge.....	G3-12
5. Wartungsvorgang.....	G3-12
5-1 Reinigen	G3-12
5-2 Schmierung	G3-13
5-3 Fettschmierung.....	G3-13
6. Inspektionspunkte	G3-13

KAPITEL 4 Abgleiche der elektrischen Schaltkreise

Für die Abgleiche erforderliche Einrichtungen

und Bänder	G4-1
Vorsichtsmaßnahmen bei den Abgleichen	G4-1
Rückstellung der Mikroprozessoren	G4-1
Verwendbare Wartungsverfahren	G4-1
Anordnung der Abgleichteile	G4-2
1. Servo-Schaltkreis	G4-3
1. Kopfwechsellpunkt	G4-3
2. Abgleich des vertikalen Synchronsignals	G4-3
3. Abgleich der Zeitlupen-Spurlagenvoreinstellung	G4-4
4. Abgleich der Rückwärtz-Zeitlupen- Spurlagenvoreinstellung	G4-4
2. Abgleiche des Y/Chroma-Schaltkreises	G4-5
1. Abgleich des Aufnahme-Chromapegels	G4-5
3. Abgleich des Audio-Schaltkreises	G4-5
1. Abgleich des Audio-Vormagnetisierungspegels	G4-5

CHAPTER 5

SCHEMATIC AND CIRCUIT BOARD DIAGRAM

INTERNAL WIRING DIAGRAM	5-3		
	SCHEMATIC	CIRCUIT	
	DIAGRAM	BOARD	
		DIAGRAM	
SYSTEM CONTROL/TIMER(MAIN)	5-3	/	5-25
SENSOR	5-5	/	5-30
FUNCTION SW	5-6	/	5-27
SHUTTLE	5-6	/	5-27
FRONT JACK	5-6	/	5-27
CYLINDER MOTOR	5-7	/	-
CAPSTAN MOTOR	5-7	/	-
SERVO(MAIN)	5-9	/	5-25
OSD(MAIN)	5-11	/	5-25
TUNER(CT, VPS)(UK)	5-12	/	-
IF	5-12	/	-
RF CONVERTER	5-12	/	-
JACK(MAIN)	5-13	/	5-25
REAR JACK	5-13	/	5-28
AUDIO(AI/AUDIO)	5-15	/	5-27
AI(AI/AUDIO)	5-16	/	5-27
PREAMP/HEAD SW	5-17	/	5-30
Y/CHROMA	5-19	/	5-31
PFE	5-19	/	5-28
POWER SUPPLY	5-22	/	5-29
REMOTE CONTROL	5-23	/	-
SERVO WAVEFORMS			5-8
Y/CHROMA WAVEFORMS			5-21

CHAPTER 6

EXPLODED VIEWS

CABINET SECTION	6-1
CHASSIS SECTION	6-2
CASSETTE LOADING MECHANISM SECTION	6-3

CHAPTER 7

REPLACEMENT PARTS LIST

ELECTRICAL PARTS LIST 7-1
MECHANICAL PARTS LIST 7-7

CHAPTER 8

APPENDIX

1. BLOCK DIAGRAM	
OVERALL	8-1
VIDEO	8-3
AUDIO	8-5
SYSTEM CONTROL/TIMER	8-7
SERVO	8-9
POWER SUPPLY	8-11

2.	Automatische Bildregelung	G8-13
3.	Stiftfunktionen des Systemregelungs- μ P (IC901) ..	G8-15
4.	Bedienungsanleitung	G8-19
	Merkmale	G8-19
	Bedienungselemente und ihre Funktionen	G8-19
	Einstellen des Video-Kanals	G8-22
	Einstellen des eingebauten Video-Tuners	G8-22
	Einstellen der Uhr	G8-24
	Magnetband-Cassetten	G8-24
	Wiedergabe mit dem Einstellring	G8-25
	Bildschirmdialog (OSD)	G8-25
	Bedienung ihres Fernsehempfängers mit Hilfe der Fernbedienung	G8-27

TECHNISCHE DATEN

Format:	VHS-PAL-Standard
Aufnahme:	Schrägspurverfahren mit zwei drehenden Bildköpfen
Bandgeschwindigkeit:	23,39 mm/s — SP, 11,7 mm/s — LP
Bandbreite:	12,7 mm
Betriebstemperatur:	5°C bis 40°C
Video:	PAL-Farbsignale (System B und G) und CCIR-Schwarzweißsignale, 625 Zeilen
Spieldauer:	240 Min. (mit Cassette E-240) — SP 480 Min. (mit Cassette E-240) — LP
Empfangskanäle:	VHF Kanal 2 bis 12 Kabelfernsehskanäle S1 bis S41 Kabelfernsehskanäle U1 bis U5 UHF Kanal 21 bis 69
HF-Ausgang:	UHF Kanal 37 (einstellbar Kanal 32—42) (System G)
Video-Eingang:	0,5 — 1,5 Vs-s, 75 Ohm, asymmetrisch
Video-Ausgang:	1 Vs-s, 75 Ohm, asymmetrisch
Fremdspannungsabstand (Video):	Mehr als 43 dB
Horizontalauflösung:	Farbe 260 Zeilen
Audio	
Eingang:	—3,8 dBm, 50 kOhm
Ausgang:	—3,8 dBm, 1 kOhm
Fremdspannungsabstand:	43 dB
Frequenzbereich:	70 Hz bis 12 kHz
Stromversorgung:	230 V 50 Hz
Leistungsaufnahme:	25 W (einschließlich Timer)
Timer:	24-Stunden-Digitalanzeige
Abmessungen (B x H x T):	380 x 82 x 338 mm
Gewicht:	Etwa 5,3 kg
Zubehör:	Antennenkabel x 1 Infrarot-Fernbedieneinheit x 1 Batterie x 2 Synchron-Editier-Kabel x 1

* Änderung des Designs und der technischen Daten ohne vorhergehende Bekanntgabe vorbehalten.

Vergleich der Merkmale

Benennung		VT-M140E/M141E/M145E/ M146E	VT-M930E/M931E/M935E
Allgemeines	Videoköpfe	DA4 Köpfe SP: 48 µm LP: 30 µm	DA4 Köpfe SP: 48 µm LP: 30 µm
	Grundlegender Chassis-Typ	ACE	PZ
	Capstanantrieb	Direktantrieb	Direktantrieb
	Kopftrommelmotor	Dreiphasenmotor mit äußerem Rotor: 360 Hz	Dreiphasenmotor mit äußerem Rotor: 360 Hz
Video	Pal-Farbe	B/G (ausgenommen für Großbritannien) I (für Großbritannien)	B/G (ausgenommen für Großbritannien) I (für Großbritannien)
	MESECAM-Farbe	Ja (ausgenommen für Großbritannien)	Ja (ausgenommen für Großbritannien)
Tuner	Abstimmsystem	Frequenz-Synthesizer-Tuner	Voltage-Synthesizer-Tuner
	CATV	Ja (ausgenommen für Großbritannien)	Ja (ausgenommen für Großbritannien)
	Vorprogrammierte Kanal-Nr.	49 CH	79 CH
	HF-Konverter	B/G (ausgenommen für Großbritannien) I (für Großbritannien)	B/G (ausgenommen für Großbritannien) I (für Großbritannien)
	HF-Konverter-Kanal (32 - 42)	37	37
Timer	Aufnahme-Programm	8 Programme/1 Jahr	8 Programme/1 Jahr
	Abblendung	Nein	Nein
	Sofortaufnahmefunktion	Nur Länge	Nur Länge
	Timer-Speicherschutz	Etwa 30 Minuten	Etwa 30 Minuten
	VPS	Ja (für VPS) Sonderzubehör (für CT, CTH)	Ja (für VPS)
Andere Merkmale	Synchron-Editierfunktion	Ja	Nein
	VISS	Ja	Ja
	TV/VTR-Regelung	Ja	Ja
	Automatischer Kopfreiniger	Ja	Ja
	Videokopfsäuberung	Ja	Ja
	Editier-Eingangsbuchse	Ja	Ja
	Bandgeschwindigkeit	SP/LP	SP/LP
	Video-Überspielen	Ja	Nein
	Audio-Überspielen	Ja	Ja
	Wiedergabe mit zwei Geschwindigkeiten	Ja (Einstellring)	Ja
	Zeitlupe/Rückwärts-Zeitlupe	Ja	Ja/Nein
	Einzelbild/Rückwärts-Einzelbild	Ja	Ja/Nein
	LP-Spezialeffekt	Ja	Ja
	Einstellring	Ja	Nein
	AI-Bildkontrol	Ja	Nein
	AV-Eingangsbuchsen der Frontseite	Ja	Nein
	Anspielfunktion (COUNTER GO-TO)	Ja	Nein
Automatikfunktionen	Automatische Spurlage	Ja	Ja
	Automatische Betriebseinschaltung	Ja	Ja
	Wiedergabeautomatik	Ja	Ja
	Cassetten-Auswurfautomatik	Ja	Ja
	Automatischer Rücklauf	Ja	Ja
	Automatischer Rücklauf mit Abschaltung	Ja	Ja
	Automatische Bandfreigabe	Ja	Ja
Fernbedien- ung	Programmeinstellung	LCD	LCD
	Uhrzeiteinstellung	LCD	LCD
	VTR 1/VTR 2/TV	Ja	Ja
	Programmspeicher	Ja	Ja

Vergleich der Haupt-Steuerungs-ICs

Benennung	VT-M140E/M141E/M145E/M146E	VT-M930E/M931E/M935E
Videosystem		
Y-Verarbeitung	HT7248A (IC201)	HT7287 (IC201)
CCD-Verzögerung	MSM7403RS (IC202)	MSM6965RS (IC202)
Chroma-Verarbeitung	HT7248A (IC201)	M52057FP (IC301)
SECAM-Detektor	_____	XRA7025L (IC351)
Auto-Bildregler (AI)	NJM2502L (IC371)	_____
Vor/Aufnahme-Verstärker		
Videokopfverstärker	HA118162NT (IC1) FM-Detektor (IC3)	HA118122NT (IC1P) _____
OSD-Bildschirmdialog		
Zeichengenerator	M35010-013SP (IC1401)	M50458-083SP (IC1401)
AFC/SYNC SEPA.	BA7046A (IC1441)	BA7046D (IC1441)
Audio		
Aufnahme/Wiedergabeverstärker	LA7297 (IC401)	LA7297 (IC401)
Servo		
Servo-Steuerung	HD49781NT (IC601)	HD49741ANT (IC601)
Kopftrommelmotorbetrieb	XRA6459P1 (IC1651)	XRA6459P1 (IC1651)
Systemsteuerung/Timer		
Systemsteuerungs/Timer-μP	M38184M8-106, 111FP [UK, CTH, VPS] M38184M8-107, 112FP [CT] (IC901)	M38173M6-135FP [UK, VPS] (IC751) M38173M6-136FP [CT] (IC751) M38173M6-137FP [CTH] (IC751)
Bandladeantrieb	XRA6209U4 (IC904)	XRA6209U4 (IC753)
Kanal-Abstimmssystem		
Abstimmschnittstelle	_____	LA7938 (IC801)
Kanalspeicher	X24C01A (IC903)	ST24C02A (IC755)
Stromversorgung		
5 V Regler	M5F7805L (IC851)	LM340CT (IC851)
9 V Regler	M5F7809L (IC852)	NJM78M09FA (IC852)

Verwendung dieses Wartungsmaterials

1. Ablesen der Abkürzungen

Werte, dielektrische Widerstände (Leistungskapazität), Toleranzen, Güteklassen der Widerstände (ausgenommen Regelwiderstände usw.) und Kondensatoren sind in dem schematischen Diagramm unter Verwendung von Abkürzungen angegeben. Beachten Sie diese Abkürzungen und die nachfolgenden Tabelle, um die Abkürzungen richtig zu lesen und die Teile richtig auszutauschen.

[Widerstände]

	Wert	Keine Anzeige Ohm K kOhm
	Toleranz	Keine Anzeige ±5% K ±10% M ±20%
	Leistungskapazität	Keine Anzeige 1/8 W [Alle Kapazitäten anders als 1/8 W sind in dem schematischen Diagramm ohne W aufgeführt.]
	Typ	Keine Anzeige Kohlefilm fest RC Kohle massiv RW Drahtwicklung massiv RS Metalloxydfilm massiv RN Metallfilm massiv
Beispiel:		
R210		
150K 150 kOhm, Kohle massiv		
RC 1/2 K 1/2W, ±10%		

[Kondensatoren]

	Wert	Keine Anzeige µF P PF
	Dielektrischer Widerstand	Keine Anzeige 50 WV [Alle anderen als 50 WV Widerstände und elektrolytische Kondensatoren sind ohne WV angegeben.]
	Toleranz	Keine Anzeige ±10% J ±5% M ±20% C ±0,25 PF Z +80% - 20% [Keine Anzeige für elektrolytische Kondensatoren (ausgenommen Tantal- und hochstabile elektrolytische Kondensatoren).]
	Typ	Keine Anzeige Keramisch, allgemein elektrolytische (siehe Schaltkreissymbol für Unterschied von Keramik.) MYL Mylar (Polyesterfilm) STY Styrol TA Tantal KU Hochstabil elektrolytisch MP Metallisiertes Papier
Beispiel:		
C210		
0,01/25 Mylar, 0,01 µF, 25 WV		
MYL. J ±5%		

2. Markierungen im Schaltplan und auf den Leiterplatten-Diagrammen

- (1) Teile mit den Markierungen "■" an den Schaltkreissymbolen in den schematischen und Leiterplatten-Diagrammen sind diskrete Komponenten.
- (2) Teile mit den Markierungen "●" an den Schaltkreissymbolen in den schematischen und Leiterplatten-Diagrammen sind Chip-Komponenten.

- (3) Teile mit den Markierungen (Z) in den Leiterplatten-Diagrammen sind leiterlose Überbrückungen.

3. Ablesen der Kapazität von Kondensatoren und Spulen des Widerstandstyps

[Kondensator]

	Kapazität	: (10 A + B) x C (PF)
	Toleranz	: D
	Nennspannung	: Gehäusefarbe Rosa: 25 V Grün: 50 V
	Kennlinie	: E

Farbe	A, B	C	D	E
Schwarz	0	10 ⁰	±20%	Für Temperaturkompensation
Braun	1	10 ¹		
Rot	2	10 ²		
Orange	3	10 ³		
Gelb	4	10 ⁴		
Grün	5	10 ⁵		
Blau	6			
Violett	7			
Grau	8		±30%	Typ mit hoher dielektrischer Konstanter
Weiß	9			Für Temperaturkompensation
Gold		10 ⁻¹	±5%	
Silber		10 ⁻²	±10%	Typ mit hoher dielektrischer Konstanter

[Spulen]

	Induktanz: (10 A + B) x C (µH)
--	--------------------------------

4. Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung von MOS-ICs

- (1) MOS-ICs sind für den Versand in schwarzen Schaumstoff eingelegt. Dieser Schaumstoff ist elektrisch leitend und schließt die Leiter kurz, um Beschädigung zu vermeiden. Die ICs während der Lagerung nicht aus diesem Schaumstoff entfernen. Vermeiden Sie ein Entfernen der ICs aus diesem Schaumstoff, ein Ablegen auf Plastik (statische Elektrizität) und ein Einsetzen in Styrol-Schaumstoff.
- (2) Beim Löten können Hochspannungen aufgrund des Kriechstroms von dem LötKolben angelegt werden; daher die Spitze des LötKolbens erden oder einen Niederspannungs-LötKolben verwenden.
- (3) Der menschliche Körper und aus synthetischen Fasern hergestellte Kleidungsstücke oder Nylon-Handschuhe können mit mehreren tausend Volt statischer Elektrizität aufgeladen sein, so daß die Arbeiter geerdet werden müssen.

Abkürzungen des Digital-Verarbeitungsschaltkreises

A	
ACC	Automatic Color Control
ACK	Automatic Color Killer
ADC B-Y	Analog to Digital Converted B-Y Signal
ADC R-Y	Analog to Digital Converted R-Y Signal
ADC Y	Analog to Digital Converted Luminance
ADD	Adder
ADRS	Address
A.DUB	Audio Dub
AFC	Automatic Frequency Control
AGC	Automatic Gain Control
ALC	Automatic Level Control
AM	Amplitude Modulation
AMP	Amplifier
APC	Automatic Phase Control
ASBL	Assemble (Phase Matching)
AUD.	Audio
AUX	Auxiliary
B	
BATT.	Battery
BG	Burst Gate or Back Ground
BGP	Burst Gate Pulse
BH	Power Supply for Selecting VHF High Band
BL	Power Supply for Selecting VHF Low Band
BM	Power Supply for Selecting VHF Mid Band
BPF	Band-pass Filter
BS	Power Supply for Selecting VHF Super Band
BU	Power Supply for Selecting UHF Band
BUF.	Buffer Amplifier
C	
C	Chroma
CAPST.	Capstan
CAS	Column Address Strobe
CARR.	Carrier
CATV	Cable TV
C.BLANK	Chroma Blanking
CCD	Charge Coupled Device
C.FG/CFG	Capstan Frequency Generator
CH	Channel
CHAR.	Character
C.MEMORY	Counter Memory
CNR	Chroma Noise Reducer
COM.	Common
COM.	Composite
COMPA	Comparator
COMPE	Compensator
COMP-EXP	Compressor-Expander
CONV.	Converter
CORR.	Correlation
COUNT.	Counter
C.PAUSE	Camera Pause
C/R	Capacitor/Resistor
C.RESET	Counter Reset
C.REVERSE	Count Reverse
CST	Cassette
C.SYNC	Composite Synchronizing Signal
CTL	Control Track Pulse
CYL	Cylinder
D	
DA	Double Azimuth
D/A	Digital to Analog
D-D	Direct Drive
DEEMPH.	Deemphasis
DEMODO.	Demodulator
DEMPX	Demultiplexer
DET	Detector
DISCRI.	Discriminator
DISP.	Display
DL	Delay Line
DN	Down
DO	Dropout

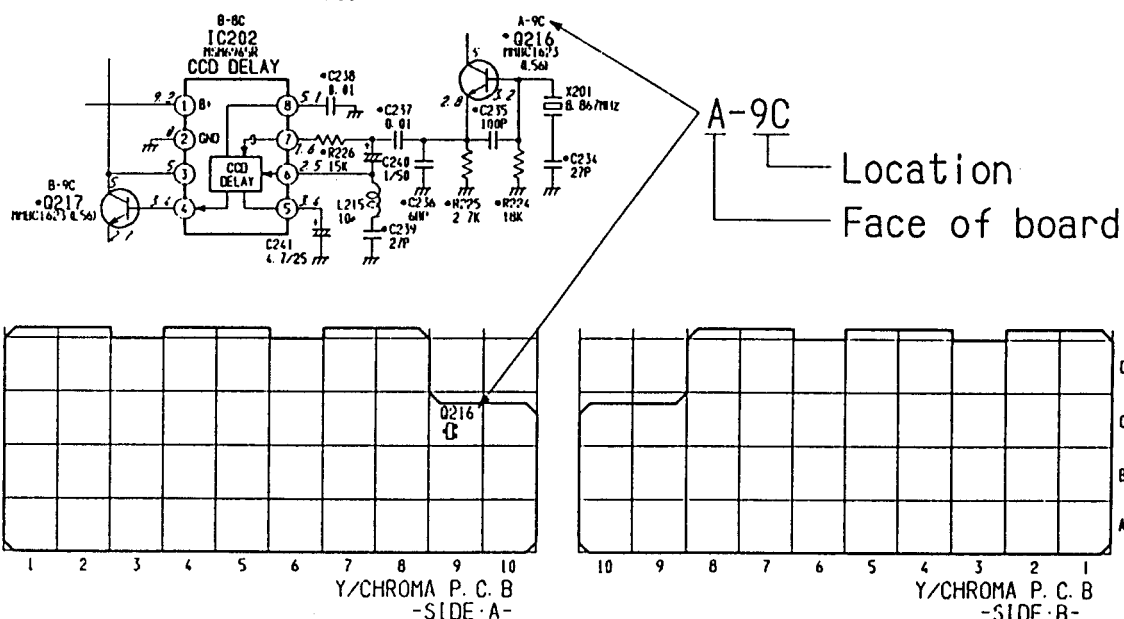
D	
DOC	Dropout Compensator
DRAM	Dynamic Random Access Memory
D.REF 25	Delayed Reference 25Hz
D.SW 25	Delayed Switching 25Hz
DT/OE	Data Transfer/Output Enable
D/W	Dark/White
DWC	Delayed Write Clock
E	
EA-ROM	Electrically Alterable Read Only Memory
E-E	Electronic-to-Electronic
EMPH	Emphasis
EQ	Equalizer
EXT.	External
F	
F.ADV	Frame Advance
FB	Feed Back
FF	Flip Flop
F.FWD	Fast Forward
FG	Frequency Generator
FM	Frequency Modulation
FREQ.	Frequency
Fsc	Color Sub Carrier Frequency
FWD	Forward
G	
GEN	Generator
GND	Ground
H	
H	Horizontal
HD	Horizontal Drive
Hi-Fi	High Fidelity
HPF	High-pass Filter
HPL	High-pass Limiter
HSS	Horizontal Sync. Separator
I	
IF	Intermediate Frequency
INC	Row Counter Increment
INDI.	Indicator
INT.	Internal
INV.	Inverter
I/O	In/Out (Input/Output)
IR	Infrared Rays
IRT	Instant Recording Timer
L	
LCD	Liquid Crystal Display
LIN.	Linear
LM	Loading Motor
LNC	Line Noise Canceller
LOG	Logarithm
LP	Long Play
LPF	Low-pass Filter
L/R	Left/Right
M	
M.BRAKE	Main Brake
M.CUT	Monitor Cut
MEM.	Memory
MEM ON	Memory ON
MEM SW	Memory Switch
MEM VIDEO	Memorized Video
MIX	Mixer
MM	Monostable Multivibrator
MOD.	Modulator
MPX	Multiplex
MPX VIDEO	Multiplexed Video
M.STATE	Mechanism State
M.STOP	Memory Stop
MTS	Multi Channel Television Sound
N	
NF	Negative Feed Back
NORM. or NOR.	Normal
NR	Noise Reduction

O	
O/E	Odd/Even Field
OSC	Oscillator
OSD	On-Screen Display
P	
PB/PLAY	Playback
P.CONT	Power Control
PIF	Picture Intermediate Frequency
P IN P	Picture in Picture
PIX MOVE	Picture Move
PLL	Phase Locked Loop
POS.	Positive
PROG.	Program
PROTECT.	Protector
PWM	Pulse Width Modulation
R	
RAM	Random Access Memory
RAS	Row Address Strobe
RC	Reading Clock
RCC	Reading Clock Clear
RCR	Row Counter Reset
REC	Record
RECT.	Rectifier
REF	Reference
REF 25	Reference 25Hz from servo circuit
REG	Regulator
REL	Refresh Control
REW	Rewind
REV	Reverse
RF	Radio Frequency
RM	Reel Motor
ROM	Read Only Memory
S	
SAP	Second Audio Program
SAW	Sawtooth
SC	Serial Control
SEP.	Separator
SG	Signal Generator
S/H	Sample and Hold
SIF	Sound Intermediate Frequency
SP	Standard Play
S.REEL	Supply Reel Sensor

S	
SRCH	Search
SRV	Servo
S.TRACK	Slow Tracking
S-VHS	Super VHS
SW 30Hz	Head Switching Pulse
SYNC	Synchronizing signal
SYS.CON	System Control
T	
T.BRAKE	Take-up Brake
T/L	Tuner/Line
TP	Test Point
T.REEL	Take-up Reel Sensor
T.RESET	Timer Reset
TRS	Transfer
T μ P	Timer Microprocessor
TU- μ P	Tuning Microprocessor
U	
U/D	Up/Down
UNI.	Unified
V	
V	Vertical
VAR	Variable
VCA	Voltage Controlled Amplifier
VCO	Voltage Controlled Oscillator
V.DRV	Vertical Drive Pulse
V.DUB	Video Dub
VHS	Video Home System
VOL.	Volume
V-REF	Voltage Reference
VSS	Vertical Sync. Separator
Vss	Voltage Super Source
VT	Tuning Voltage
VT-U	Tuning Voltage-UHF
VT-V	Tuning Voltage-VHF
W	
WC	Write Clock
WCC	Write Clock Clear
WE	Weighting
Y	
Y/C	Luminance/Chrominance

[Indications of semiconductor locations]

The locations of semiconductors (ICs, transistors, diodes, etc.) are shown in the schematic diagrams in this service manual. Use the indications to locate the parts on the circuit boards.



Demontage

1. Bezeichnung und Anordnung der Leiterplatten

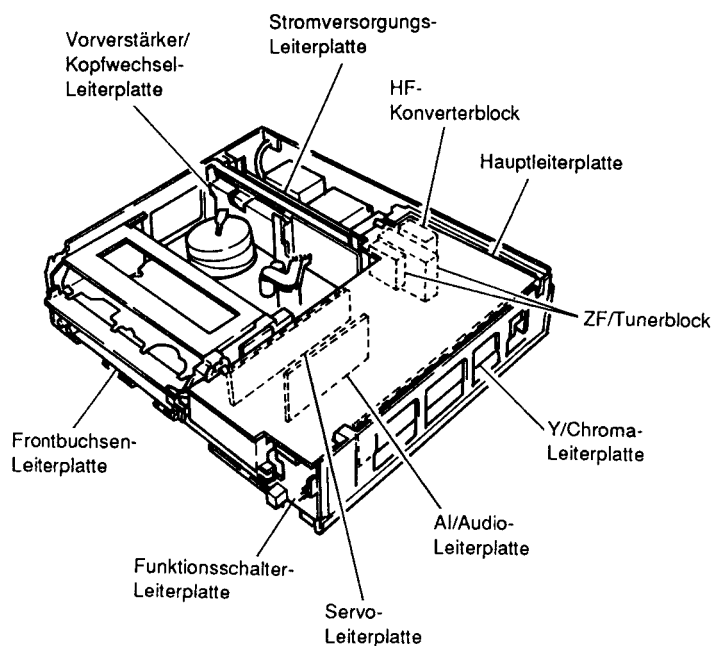


Abb. 1-1 Draufsicht

[Vorgang für den Ausbau]

Die Komponenten in der Reihenfolge der Buchstaben (A, B, C ...) in den Abbildungen entfernen.

[Vorgang für den Einbau]

Die Komponenten in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus einbauen, wenn nicht anders angegeben.

2. Ausbau des Gehäuses

1. Obere Abdeckung

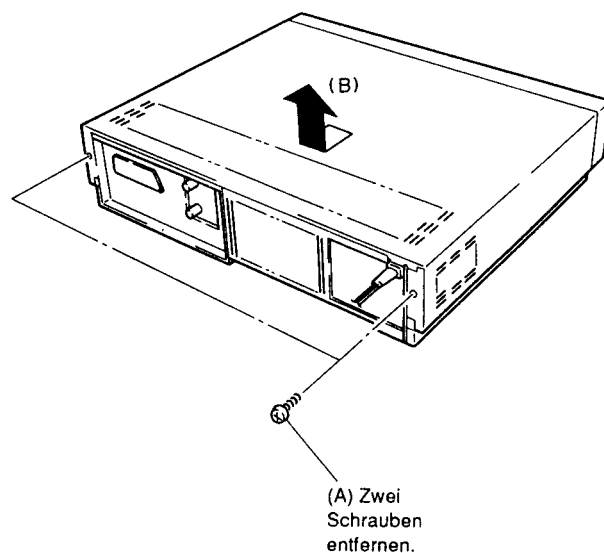


Abb. 2-1

2. Bodenplatte

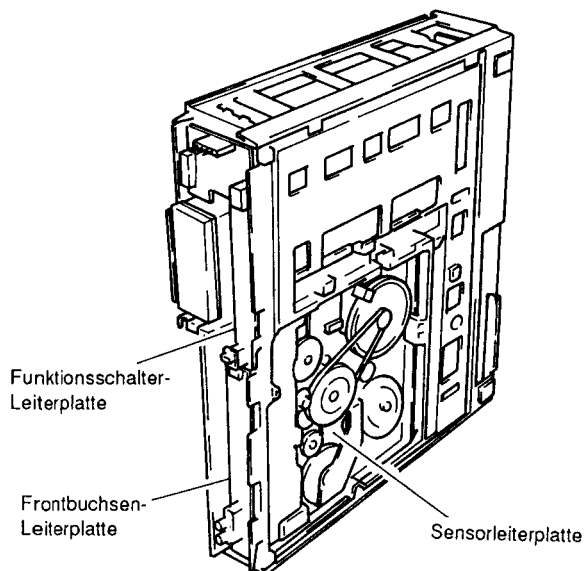


Abb. 1-2 Bodenansicht

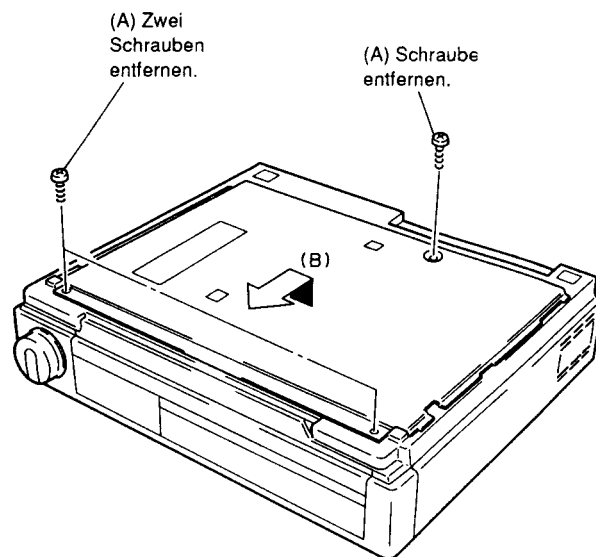


Abb. 2-2

3. Frontplatte

- * Zuerst auszubauende Komponenten
 - 1) Obere Abdeckung (Abschnitt 2-1)
 - 2) Bodenplatte (Abschnitt 2-2)
- * Vorsicht beim Wiedereinbau
 - Die Frontplatte wieder einbauen während die Cassettenklappe bis zur Hälfte hineingedrückt wird, so daß die Nabe des Klappenbetätigungsarms richtig mit der Vertiefung an der Seite der Klappe in Eingriff gebracht werden kann, wie es nachfolgend dargestellt ist.

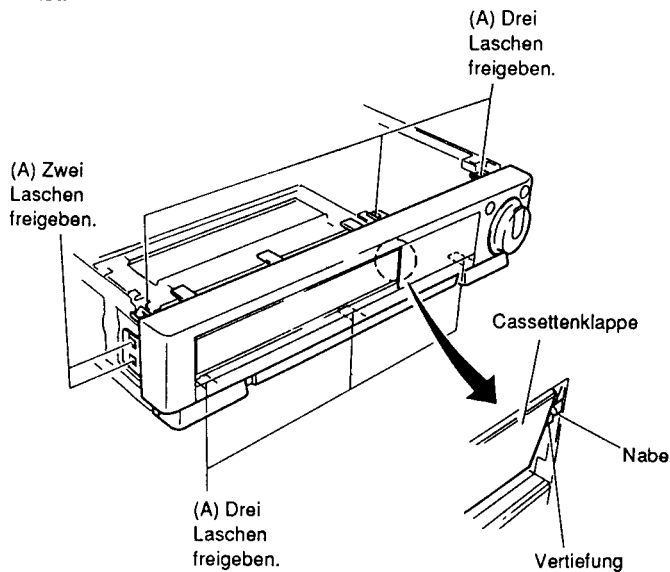


Abb. 2-3

4. Cassettenklappe

- * Zuerst auszubauende Komponenten
 - 1) Fronttafel (Abschnitt 2-3)
- * Vorsicht beim Wiedereinbau
 - Die Feder richtig an der rechten Seite der Cassettenklappe anbringen.

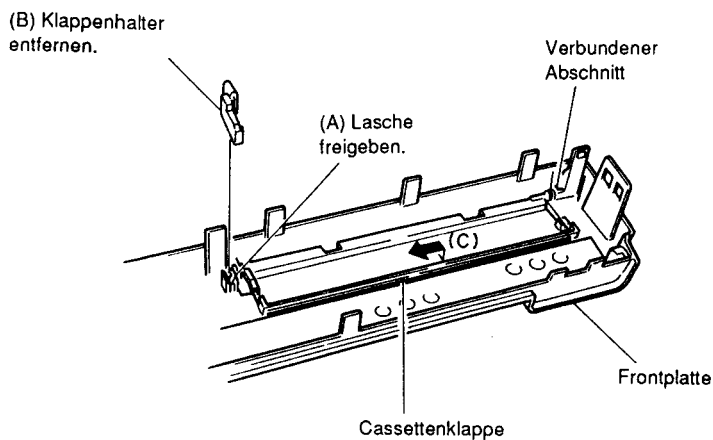


Abb. 2-4

5. Rückwand

- * Zuerst auszubauende Komponenten
 - 1) Hauptleiterplatte (Abschnitt 3-3)

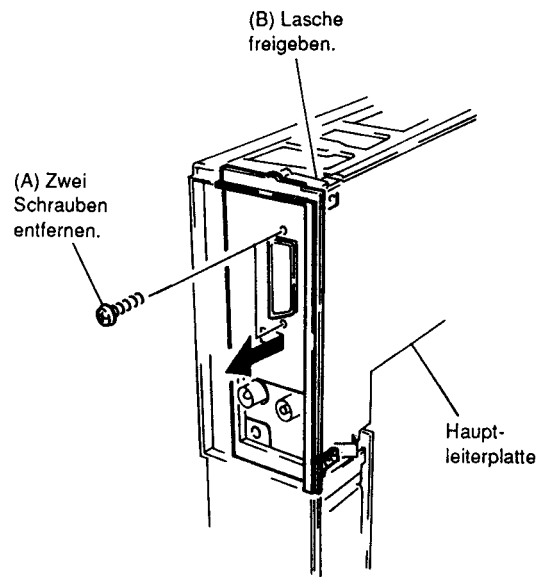


Abb. 2-4

3. Ausbau der Leiterplatten

1. Funktionsschalter- und Frontbuchsen-Leiterplatten

- * Zuerst auszubauende Komponenten
 - 1) Frontplatte (Abschnitt 2-3)

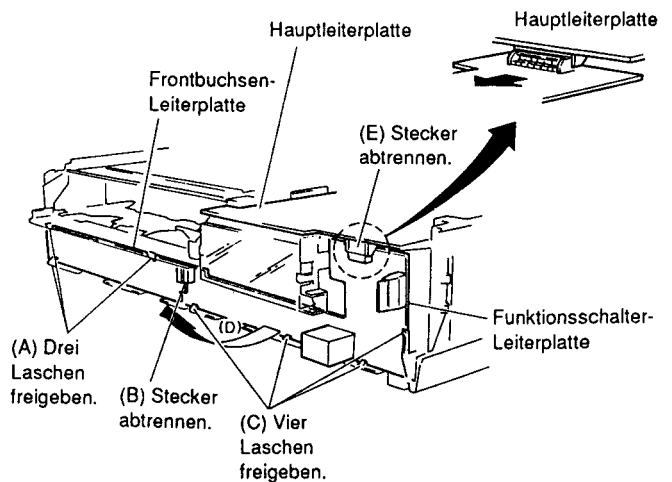


Abb. 3-1

2. Reglerleiterplatte

* Zuerst auszubauende Komponenten

- 1) Frontplatte (Abschnitt 2-3)

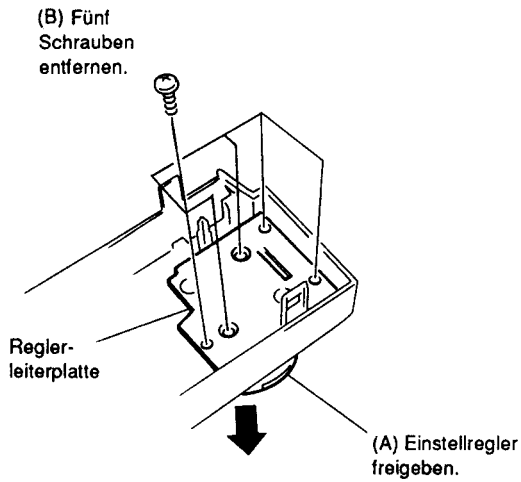


Abb. 3-2

3. Hauptleiterplatte

* Zuerst auszubauende Komponenten

- 1) Funktionsschalter- und Frontbuchsen-Leiterplatten (Abschnitt 3-1)

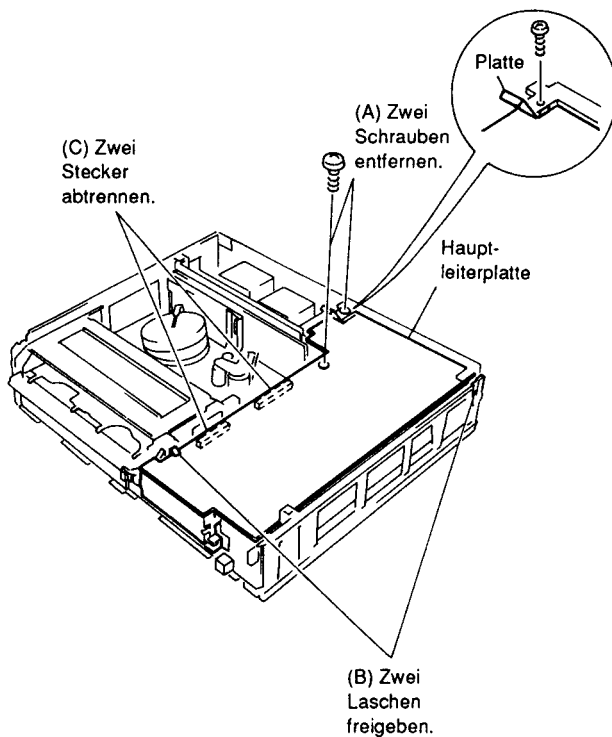


Abb. 3-3

4. Y/Chroma-, Servo- und AI/Audio-Leiterplatten

* Zuerst auszubauende Komponenten

- 1) Hauptleiterplatte (Abschnitt 3-3)

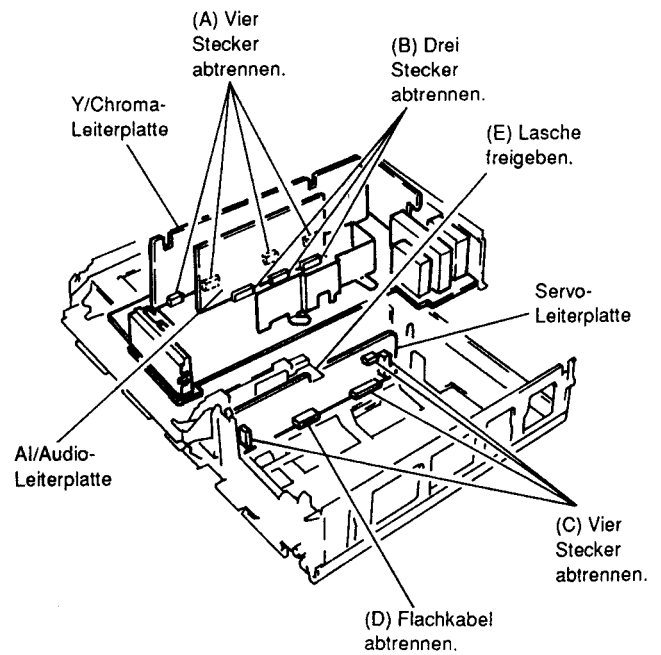


Abb. 3-4

5. Stromversorgungs-Leiterplatte

6. Vorverstärker/Kopfwechsel-Leiterplatte

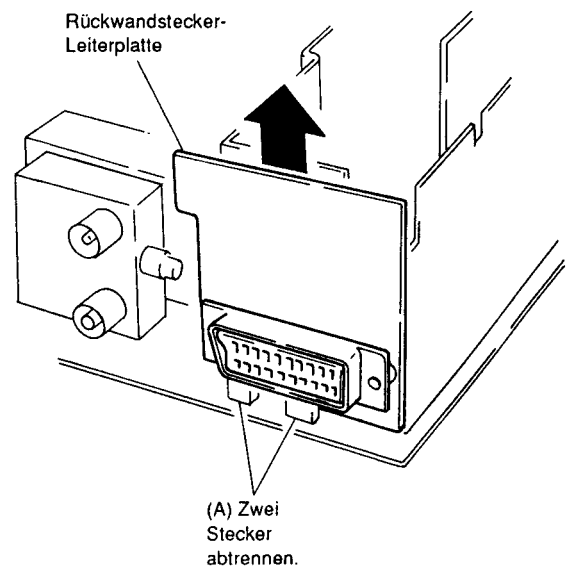


Abb. 3-5

7. Rückwandstecker-Leiterplatte

* Zuerst auszubauende Komponenten

- 1) Hauptleiterplatte (Abschnitt 3-3)
- 2) Rückwand (Abschnitt 2-5)

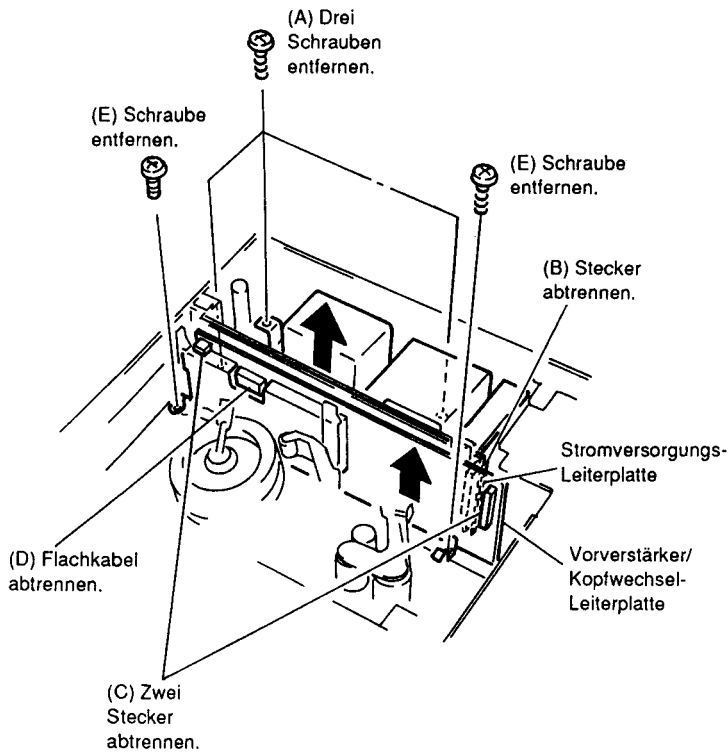


Abb. 3-6

8. Sensorleiterplatte

* Zuerst auszubauende Komponenten

- 1) Mittelriemenscheibe/FL-Zwischenzahnrad (B) (Abschnitt 6-18)
- 2) Rollenplatte/Moduszahnrad (Abschnitt 6-18)

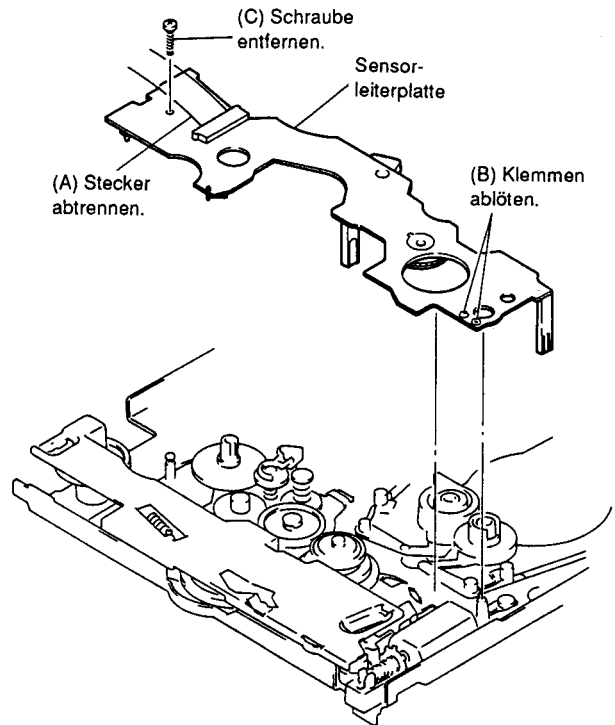
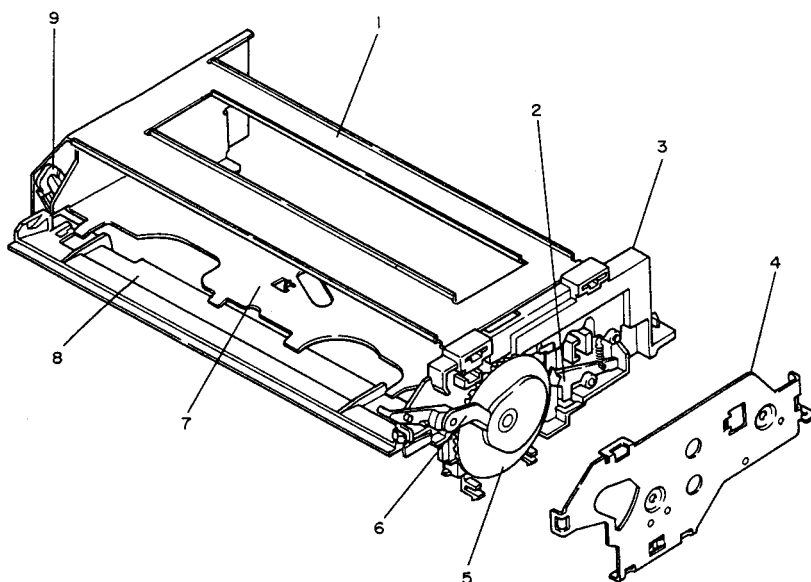


Abb. 3-7

4. Identifikation und Anordnung der wichtigsten mechanischen Komponenten



1. Cassishalter
2. Schaltarm
3. Seitenchassis
4. Zahnradhalterung
5. FL-Zahnrad
6. Klappenarm
7. Cassettenhalter
8. Fronthalter
9. FL-Antriebsarm

Abb. 4-1 Cassettenlademechanismus

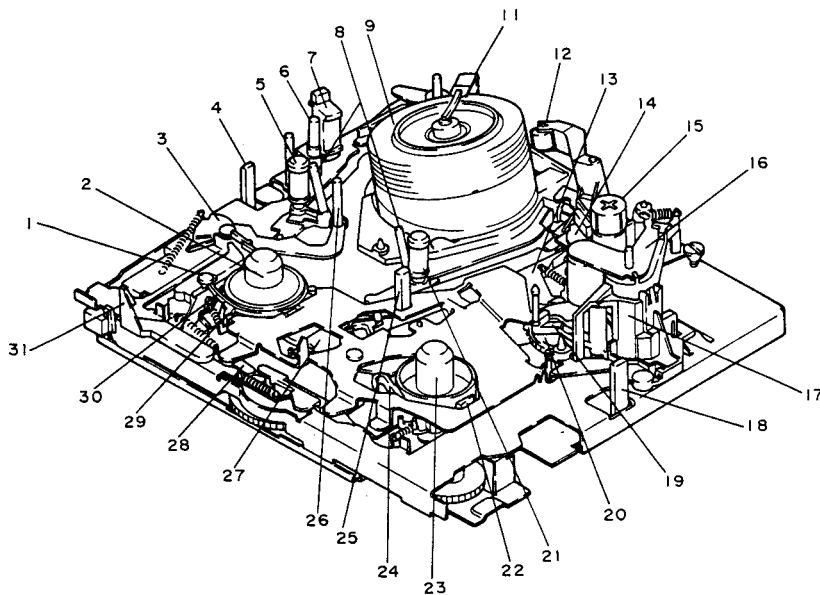


Abb 4-2 Draufsicht auf das Bandlaufwerk

1. Spanntriebsarm
2. Vorratsteller
3. Spannarm
4. Vorratsteller-Bandendensensor
5. Vorratsteller-Führungsrolle
6. Vorratsteller-Führungsstift
7. Gesamtlöschkopf
8. Neigungsführung
9. Kopftrommelmotor
10. _____
11. Statische Entladebürste
12. Kopfreinigungsarmeinheit
13. Feinzeitlupen-Bremsenarm
14. Audio/Steuerspurkopf
15. Capstanwellenhalter
16. Andruckrolleneinheit
17. Cassettenklappenöffner
18. Aufwickelteller-Bandendensensor
19. Mittelstift
20. Andruckrollen-Antriebszahnrad
21. Aufwickelteller-Führungsrolle
22. Aufwickelteller-Hilfsbremse
23. Aufwickelteller
24. Aufwickelteller-Hauptbremse
25. Bandenden-LED
26. Spannstift
27. Drehmoment-Wechselarm
28. Vorratsteller-Hauptbremse
29. Vorratsteller-Hilfsbremse
30. Spannbandeinheit
31. Sicherheitsarm

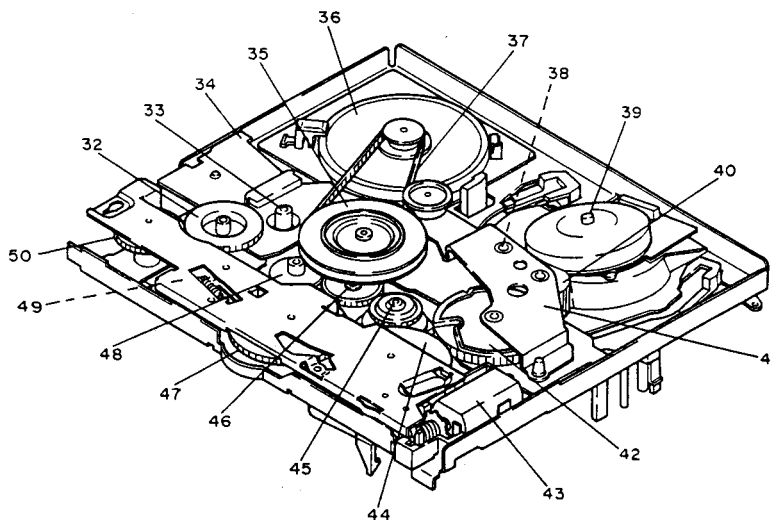


Abb. 4-3 Bodenansicht des Bandlaufwerks

32. FL-Zwischenzahnrad (B)
33. FL-Zwischenzahnrad (A)
34. Sensorleiterplatte
35. Mittelriemenscheibe
36. Capstanmotoreinheit
37. Antriebsriemen
38. Aufwickelteller-Ladezahnrad
39. Kopftrommelmotoreinheit
40. Vorratsteller-Ladezahnrad
41. Rollenplatte
42. Moduszahnrad
43. Lademotor
44. Nocken Zahnrad (A)
45. Wickelteller-Zahnrad (L)
46. Wickelteller-Antriebszwischenrad
47. Nocken Zahnrad (B)
48. Wickelteller-Zahnrad (R)
49. Verriegelungsarm
50. FL-Zwischenzahnrad (C)

Unbedingt das Gehäuse usw. abnehmen, bevor das Bandlaufwerk gewartet und die Komponenten ausgetauscht werden, da anderenfalls das Gehäuse usw. beschädigt werden kann.

(Vorgang für die Demontage)

Die Teile in der Reihenfolge der Buchstaben (A, B, C ...) ausbauen, wie es in den Abbildungen gezeigt ist.

(Vorgang für den Wiedereinbau)

Die Teile durch Umkehr der Ausbauvorgänge wieder einbauen, wenn keine Vorsichtsmaßnahmen vorgeschrieben sind.

5. Ausbau des Cassettenlademechanismus

1. Cassettenlademechanismus

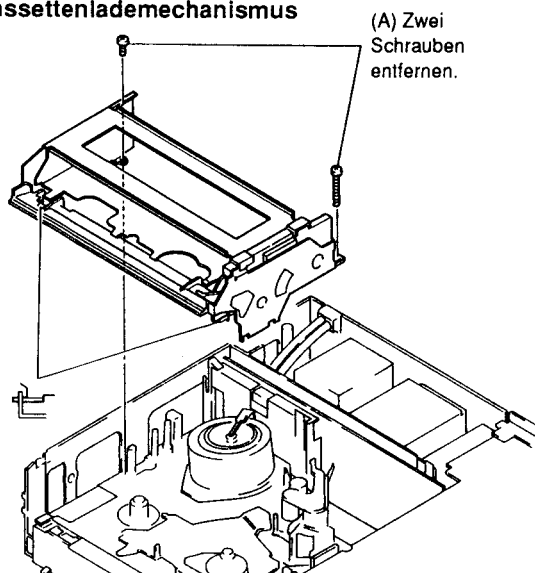


Abb. 5-1

2. Seitenzahnrad-Halterung, Chassishalter, FL-Antriebsarm, Cassettenhaltereinheit und Fronthalter

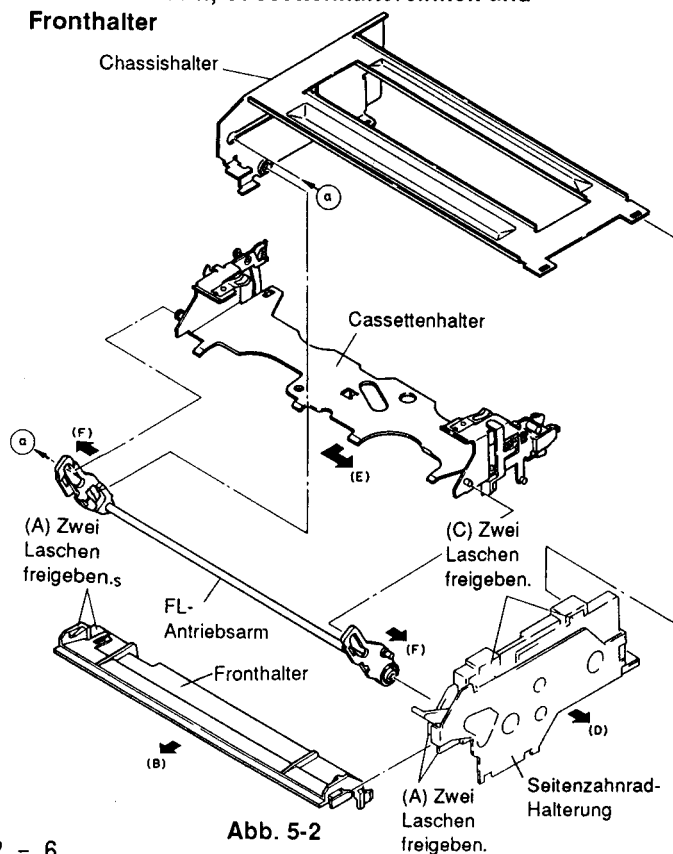


Abb. 5-2

- * Vorsichtsmaßnahmen beim Wiedereinbau
- 1) Das Einsetzen der 6 Naben kontrollieren.

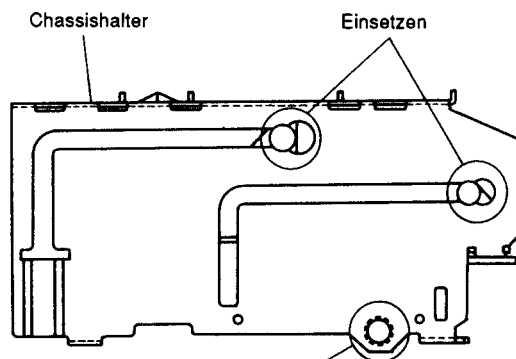


Abb. 5-3

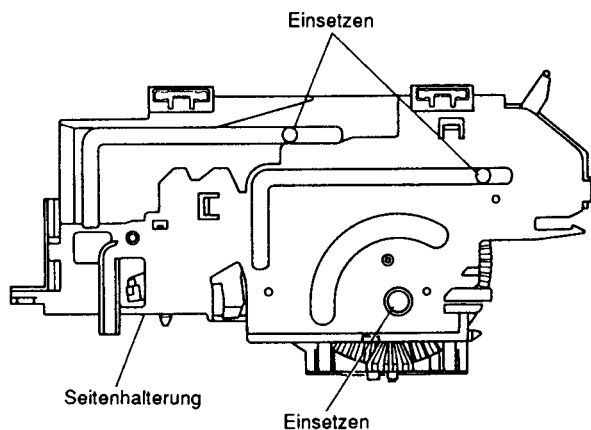


Abb. 5-4

3. Zahnradhalterung, Klappenarm, FL-Zahnräder (A), (B) und Schaltarm

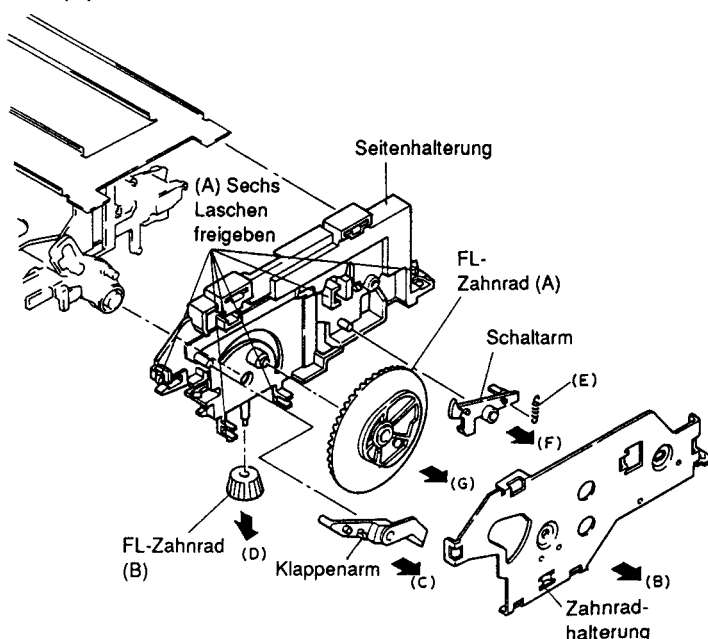


Abb. 5-5

* Vorsichtsmaßnahmen beim Wiedereinbau

- 1) Wenn das FL-Zahnrad (A) wieder eingebaut wird, die Bohrung in dem FL-Zahnrad (A) und die Bohrung in der Seitenhalterung ausrichten.

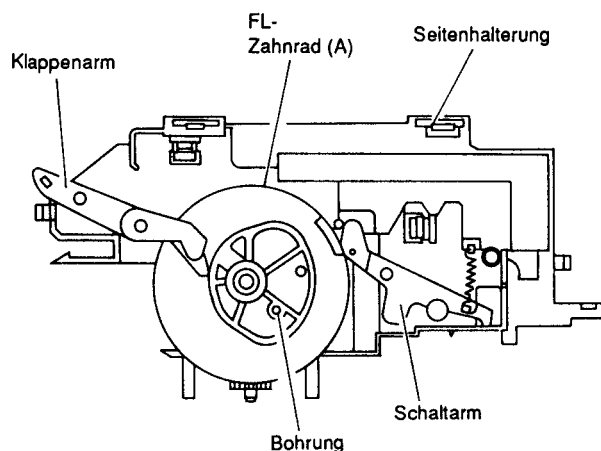


Abb. 5-6

6. Ausbau der wichtigsten mechanischen Komponenten

1. Gesamtlöschkopf

* Vorsichtsmaßnahme beim Wiedereinbau

- 1) Die Oberfläche des Gesamtlöschkopfes und des Vorratsteller-Führungsstiftes, die mit dem Band in Kontakt ist, sauber halten.

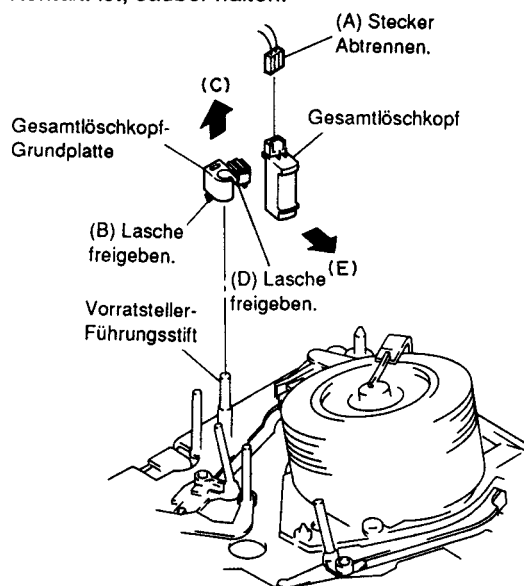


Abb. 6-1

2. Audio/Steuerspurkopf

* Vorsichtsmaßnahmen beim Wiedereinbau

- 1) Die Unterseite der Feder unter der Kopfgrundplatte an dem Chassis und die Oberseite an dem Anschlag der Kopfgrundplatte einhängen.
- 2) Die Oberfläche des Audio/Steuerspurkopfes, die mit dem Band in Kontakt ist, sauber halten.

* Einstellungen nach dem Wiedereinbau

- 1) Einstellung des Audio/Steuerspurkopfes
- 2) X-Wert-Einstellung
- 3) Einstellung des Audio-Vormagnetisierungspegels

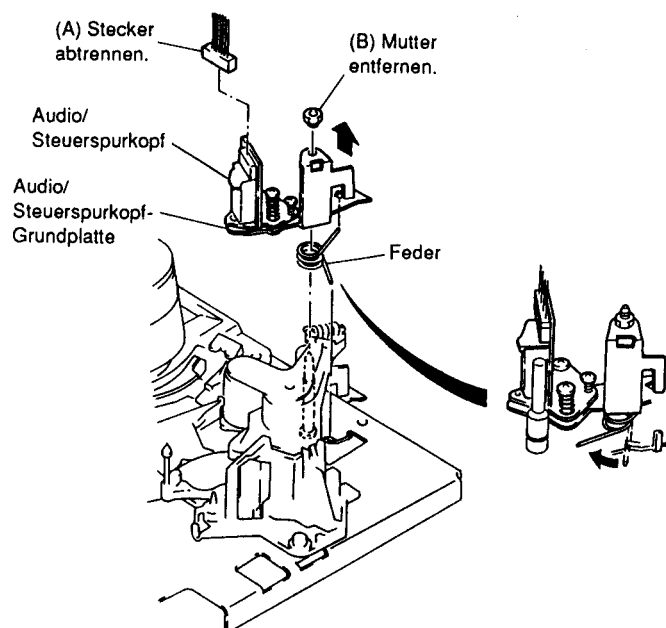


Abb. 6-2

3. Obere Kopftrommel (Video-Köpfe) und Kopfreinigungs-Halterungseinheit

* Vorsichtsmaßnahmen während der Arbeiten

- 1) Die obere Kopftrommel vertikal zur Kopftrommel-Einbaurichtung herausziehen.
- 2) Die Video-Kopfspitzen nicht berühren.

* Vorsichtsmaßnahmen beim Wiedereinbau

- 1) Die Bohrung in der oberen Kopftrommel auf den Stift der unteren Kopftrommel aufschieben.
- 2) Die beiden Befestigungsschrauben der oberen Kopftrommel abwechselnd festziehen.

* Einstellungen nach dem Wiedereinbau

- 1) Einstellung nach dem Austausch der Kopftrommel (Video-Köpfe)
- 2) Einstellung des Kopfwechsellpunktes

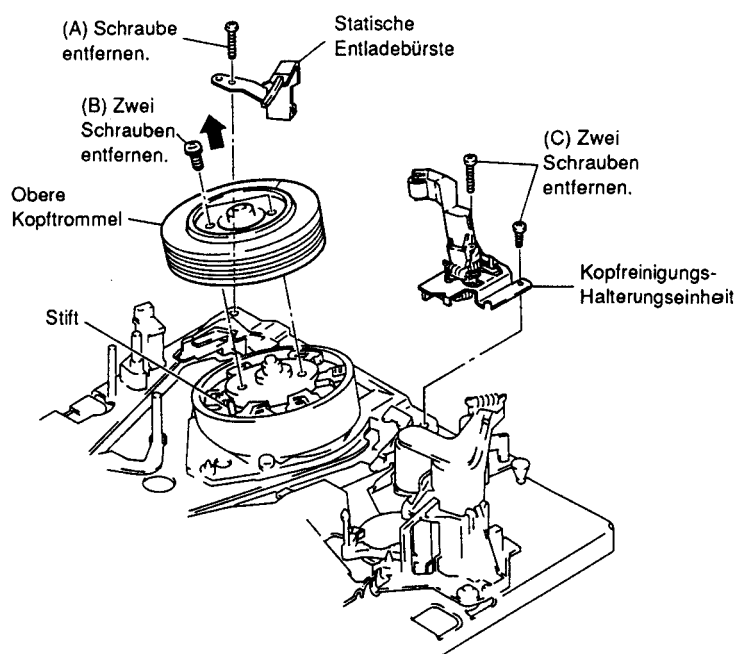
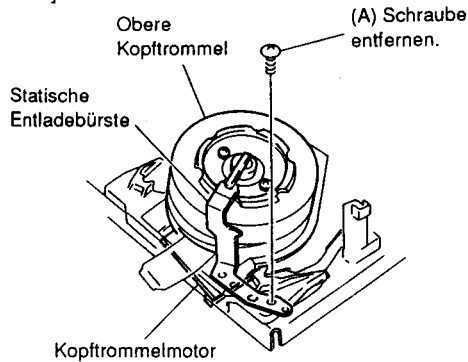


Abb. 6-3

4. Kopftrommelmotoreinheit

- * Vorsichtsmaßnahmen während der Arbeiten
 - 1) Die Einheit für die Arbeiten auf der Seite abstellen.
 - 2) Die Videokopfspitzen nicht berühren.
- * Einstellung nach dem Wiedereinbau
 - 1) Einstellung nach dem Austausch der Kopftrommel (Video-Köpfe)

[Draufsicht]



[Bodenansicht]

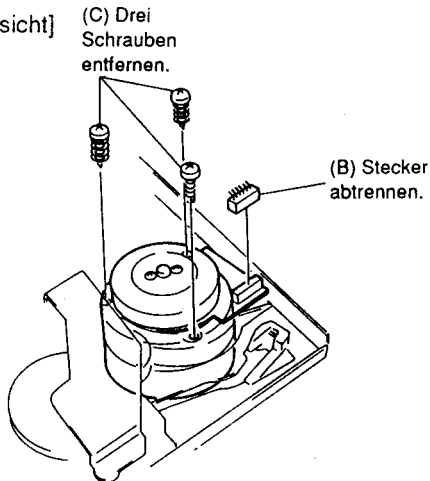


Abb. 6-4

5. Capstanmotoreinheit

- * Zuerst auszubauende Komponenten
 - 1) Den Antriebsriemen ausbauen.
- * Vorsichtsmaßnahme beim Wiedereinbau
 - 1) Die Oberfläche der Capstanwelle, die in Kontakt mit dem Band ist, sauber halten.

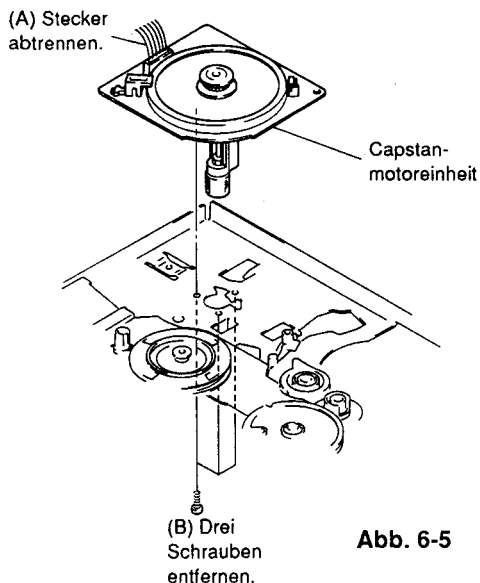


Abb. 6-5

6. Spannband/Spannarm/Spannantriebsarm

- * Vorsichtsmaßnahmen beim Wiedereinbau
 - 1) Die Oberfläche des Spannstiftes, die in Kontakt mit dem Band ist, sauber halten.
 - 2) Die Nabe dieses Arms in die Nut des Nockenrades (A) einsetzen (siehe Abschnitt 6-7).
- * Einstellungen nach dem Wiedereinbau
 - 1) Einstellung der Spannstiftposition und der Spannung

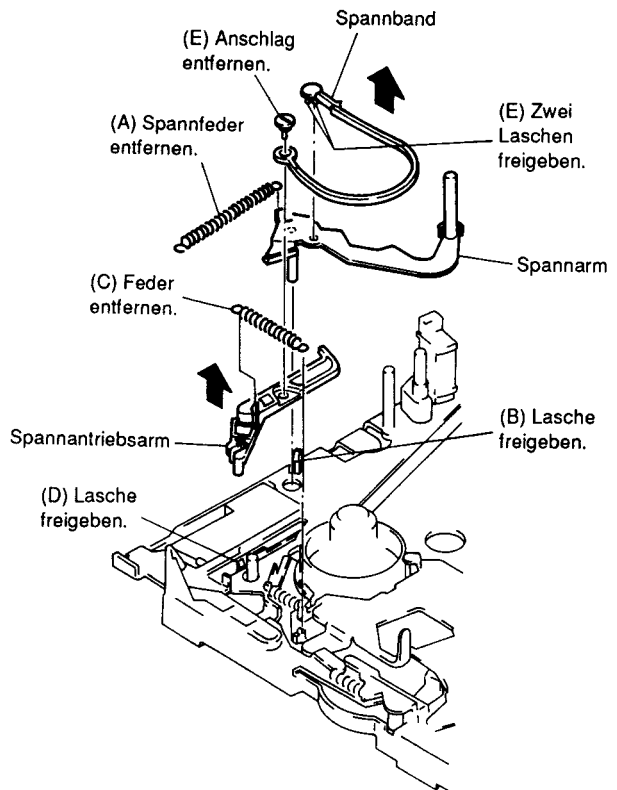


Abb. 6-6

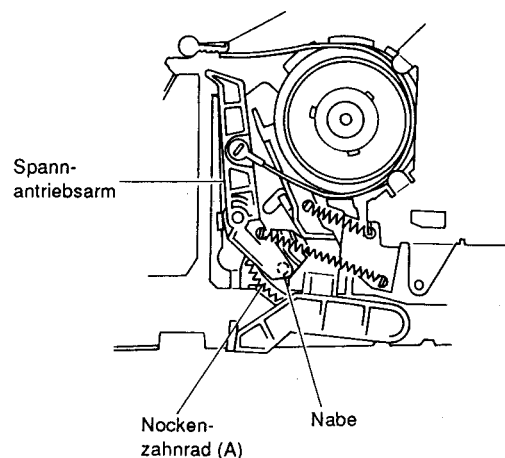


Abb. 6-7

7. Sicherheitsarm

* Zuerst auszubauende Komponenten

- 1) Spannband/Spannarm/Spannantriebsarm (Abschnitt 6-6)

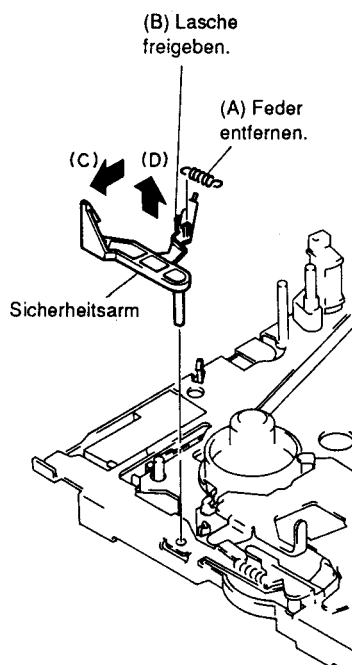


Abb. 6-8

8. Obere Platte, Drehmoment-Wechselarm, Vorratsteller/Aufwickelteller-Hauptbremsen

Hinweis: Für den Einbauvorgang des Drehmomentarms siehe Abschnitt 23 auf Seite 2-14.

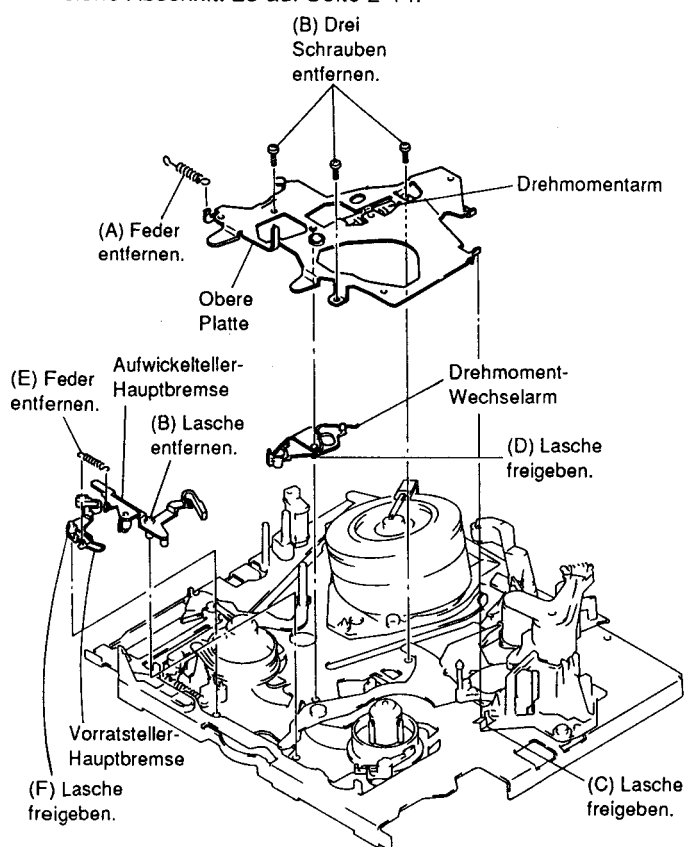


Abb. 6-9

9. Vorratsteller/Aufwickelteller, Vorratsteller/Aufwickelteller-Hilfsbremsen

* Zuerst auszubauende Komponenten

- 1) Obere Platte, Vorratsteller/Aufwickelteller-Hauptbremsen (Abschnitt 6-8)
- 2) Spannarm/Spannbandeinheit (Abschnitt 6-6)

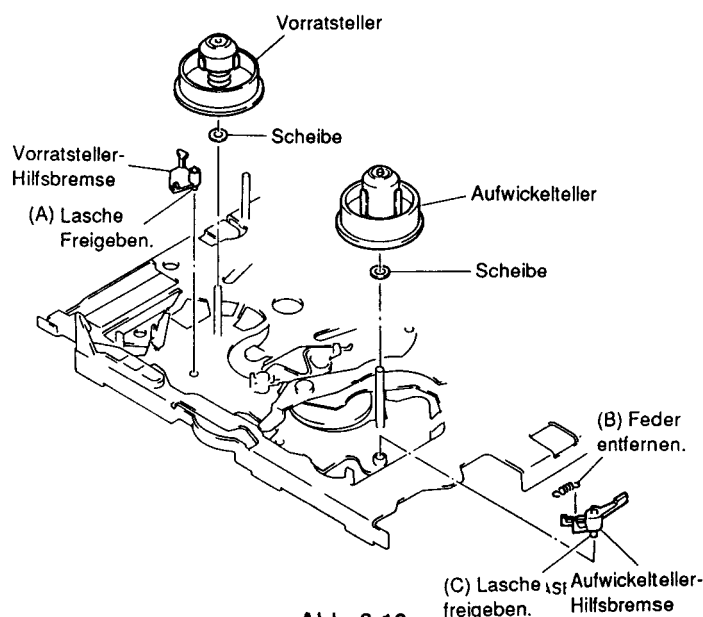


Abb. 6-10

10. Andruckrolleneinheit

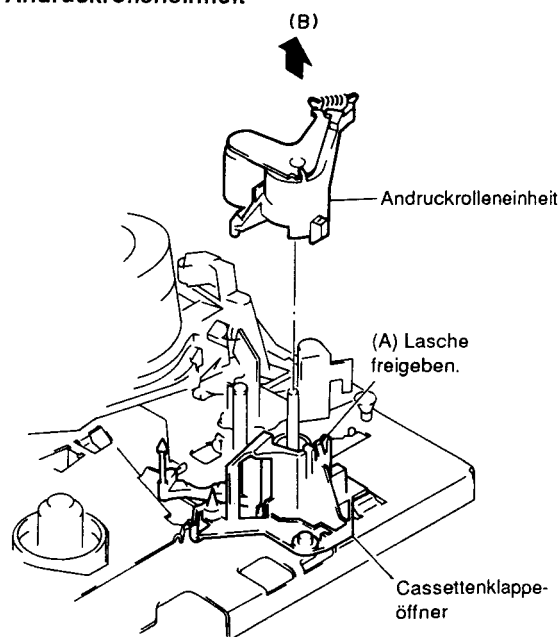


Abb. 6-11

11. Andruckrollen-Nocken Zahnrad, Cassettenklappenöffner und Mittelstift

* Zuerst auszubauende Komponenten

- 1) Andruckrolleneinheit (Abschnitt 6-10)

* Vorsichtsmaßnahmen beim Wiedereinbau

- 1) Die Oberfläche des Mittelstiftes, die mit dem Band in Kontakt ist, sauber halten.
- 2) Die Feder zwischen dem Mittelstift und dem Chassis einhängen.
- 3) Die Markierung (○) auf dem Andruckrollen-Nocken-zahnrad und die Markierung (Δ) auf dem Andruckrollen-Antriebszahnrad ausrichten (siehe Abb. 6-15).

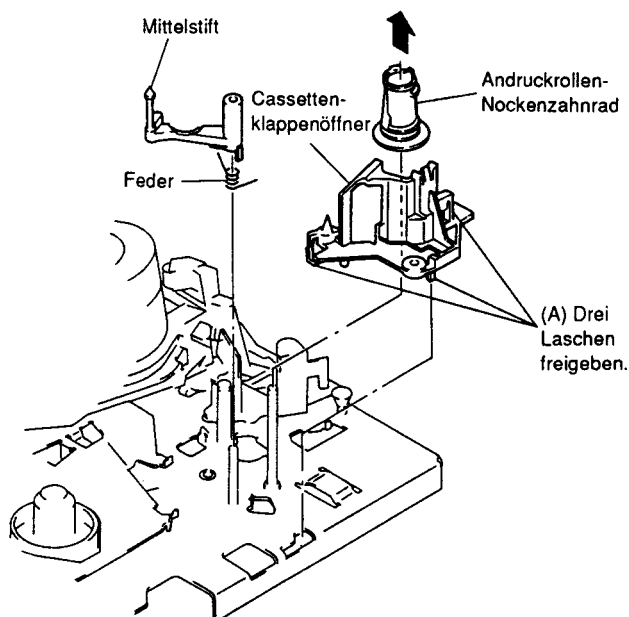


Abb. 6-12

12. Andruckrollen-Antriebszahnrad

* Zuerst auszubauende Komponenten

- 1) Obere Platte (Abschnitt 6-8)
- 2) Andruckrolleneinheit (Abschnitt 6-10)
- 3) Andruckrollen-Nocken-zahnrad, Cassettenklappenöffner und Mittelstift (Abschnitt 6-11)

* Vorsichtsmaßnahme beim Wiedereinbau

- 1) Die Bohrung (A) in dem Andruckrollen-Antriebszahnrad und die Bohrung in dem Chassis ausrichten. Auch die Markierungen auf dem Andruckrollen-Antriebszahnrad und dem Arm ausrichten.

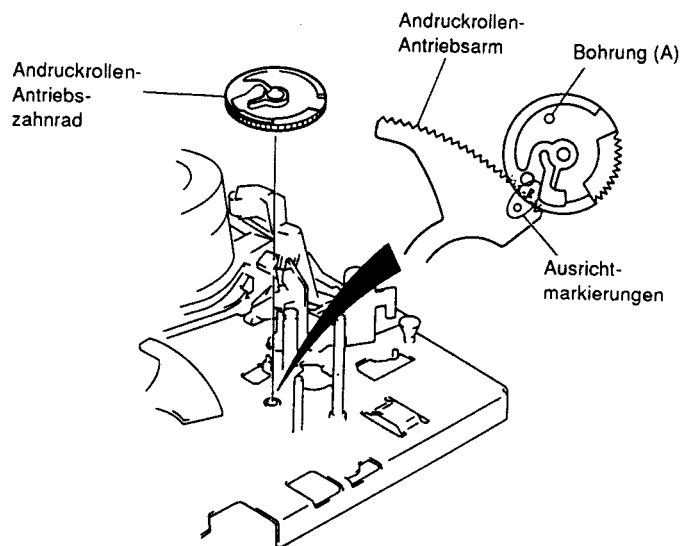


Abb. 6-13

13. Andruckrollen-Antriebsarm und Feinzeitlupen-Bremsenarm

* Zuerst auszubauende Komponenten

- 1) Kopfreinigungshalterungseinheit (Abschnitt 6-3)
- 2) Obere Platte (Abschnitt 6-8)

* Vorsichtsmaßnahmen beim Wiedereinbau

- 1) Darauf achten, daß die Nabe des Andruckrollen-Antriebsarms richtig in die Nut des Nocken-zahnrades (B) eingesetzt ist (siehe Abschnitt 6-15).
- 2) Die Bohrung (A) in dem Andruckrollen-Antriebsarm und die Bohrung in dem Chassis ausrichten (siehe Abb. 6-15).

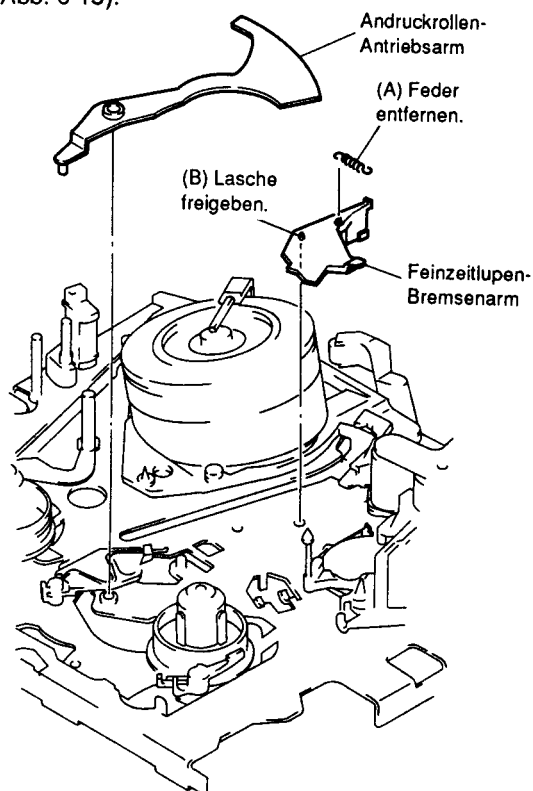


Abb. 6-14

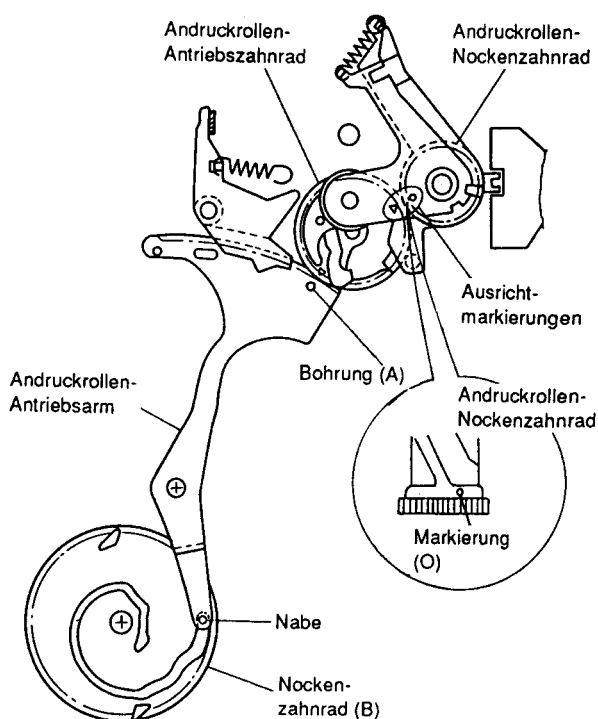


Abb. 6-15

14. Vorratsteller/Aufwickelteller-Führungsrollen

* Vorsichtsmaßnahme beim Wiedereinbau

- 1) Die Oberfläche der Führungsrolle, die in Kontakt mit dem Band ist, sauber halten.

* Einstellungen nach dem Wiedereinbau

- 1) Einstellung der Führungsrollenhöhe

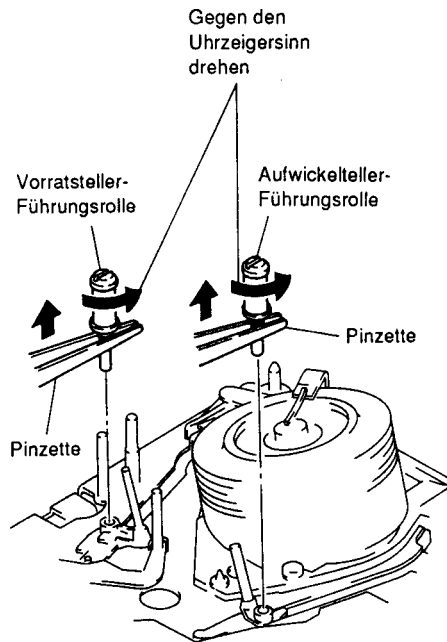


Abb. 6-16

15. Kopftrommelmotor-Grundplatte

* Zuerst auszubauende Komponenten

- 1) Kopfreinigungshalterungseinheit (Abschnitt 6-3)
- 2) Kopftrommel-Motoreinheit (Abschnitt 6-4)

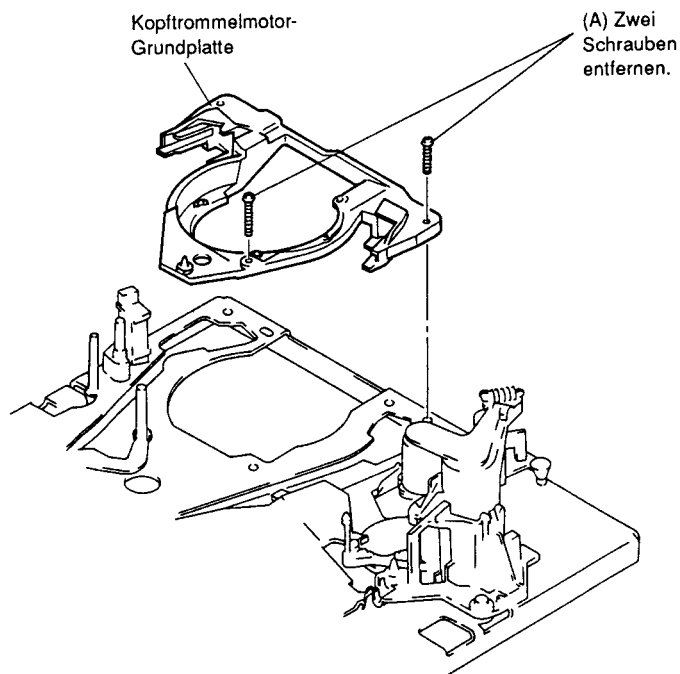


Abb. 6-17

16. Mittelriemenscheibe, FL-Zwischenzahnrad (B)

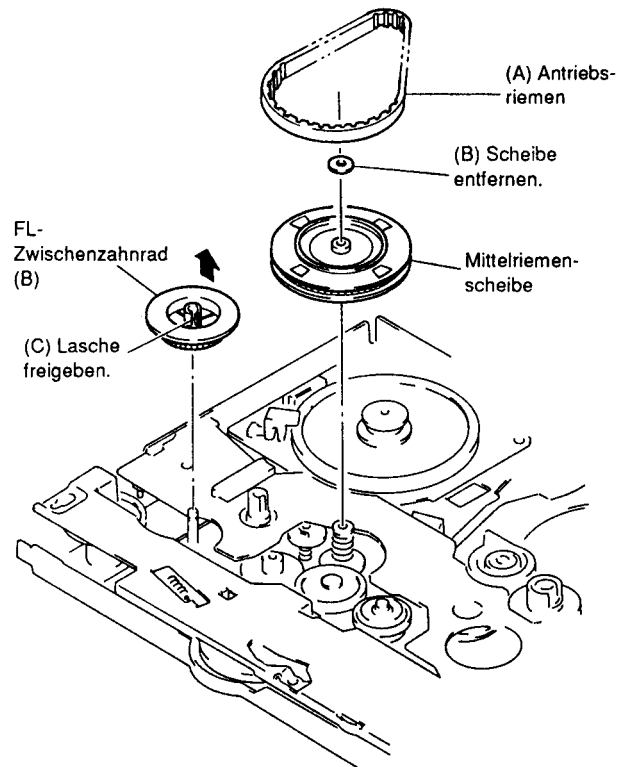


Abb. 6-18

17. Wickelteller-Antriebszwischenzahnrad, Wickelteller-Zahnräder (L)/(R)

* Zuerst auszubauende Komponenten

- 1) Mittelriemenscheibe (Abschnitt 10-16)

* Vorsichtsmaßnahme beim Wiedereinbau

- 1) Die Feder zwischen dem Zwischenzahnrad und der Scheibe einbauen.

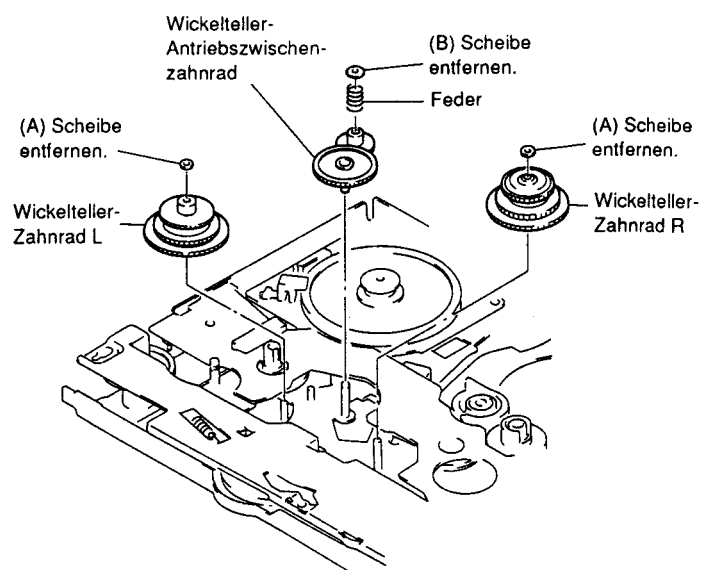


Abb. 6-19

18. Rollenplatte, Moduszahnrad

* Vorsichtsmaßnahmen beim Wiedereinbau

- 1) Die Markierung (G) an dem Nocken-zahnrad A und die Markierung (F) an dem Moduszahnrad ausrichten (siehe Abb. 6-23).
- 2) Den Pfeil an der Sensorleiterplatte und den Pfeil (Nr. 1) auf dem Bandlaufwerk-Statusschalter ausrichten (siehe Abb. 6-23).
- 3) Unter den obigen Bedingungen die Markierung (B) an dem Bandlaufwerk-Statusschalter und die Markierung (C) an dem Moduszahnrad ausrichten (siehe Abb. 6-23).

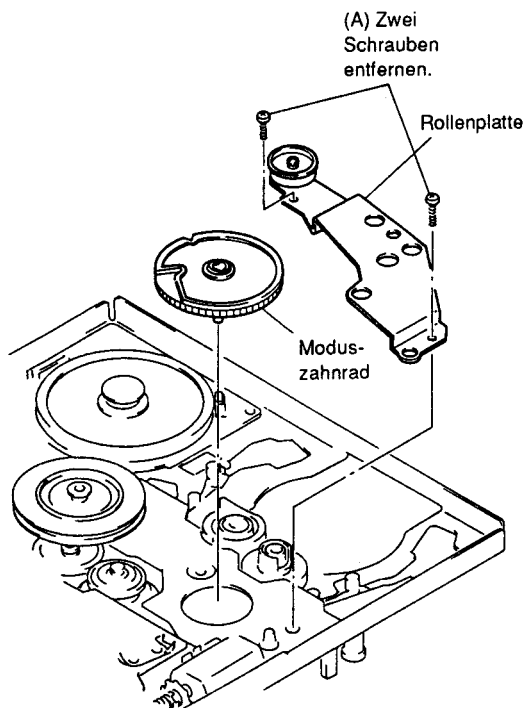


Abb. 6-20

19. Zahnradplatte, Zwischenzahnrad, Zahnrad, Aufwickelteller-Bremsenhilfsarm, Verriegelungsarm, Zwischenzahnrad (C), Nocken-zahnräder (A)/(B)

* Vorsichtsmaßnahmen beim Wiedereinbau

- 1) Die Bohrung (A) in dem Nocken-zahnrad (A) und die Bohrung in dem Chassis ausrichten. Auch die Markierung (G) an dem Nocken-zahnrad (A) und die Markierung (F) an dem Moduszahnrad ausrichten (siehe Abb. 6-23).
- 2) Darauf achten, daß die Naben der Vorratsteller-Hilfsbremse und des Spanntriebsarms in den vorgeschriebenen Positionen eingesetzt sind (siehe Abb. 6-23).
- 3) Die Markierung (I) auf dem Nocken-zahnrad (B) und die Markierung (H) auf dem Nocken-zahnrad (A) ausrichten (siehe Abb. 6-23).
- 4) Darauf achten, daß die Nabe des Andruckrollen-Antriebsarms in die Nut in dem Nocken-zahnrad (B) eingesetzt ist (siehe Abb. 6-22).

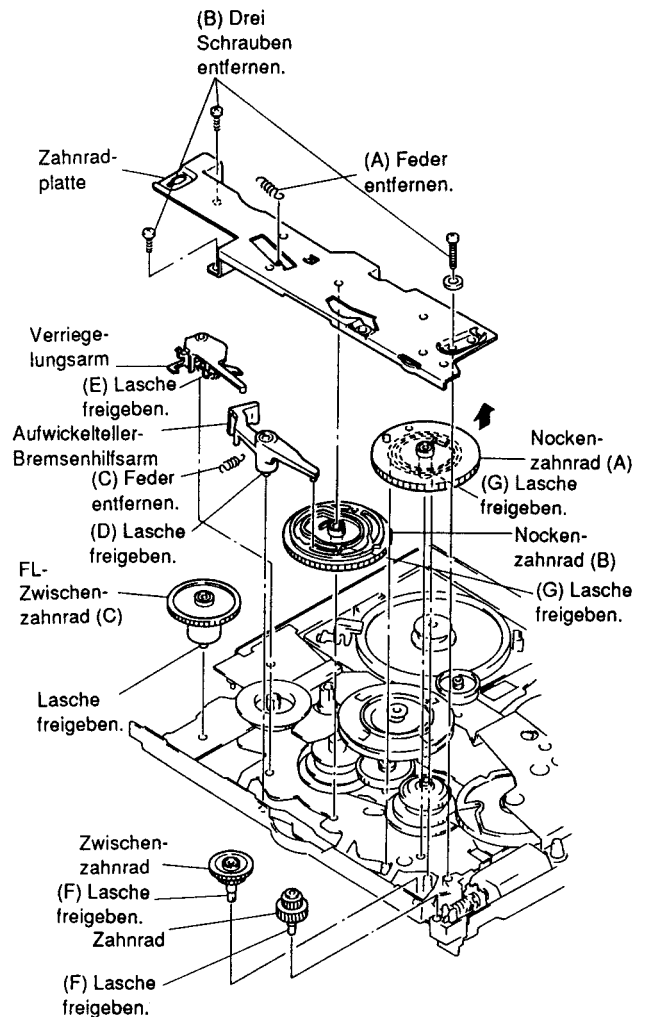


Abb. 6-21

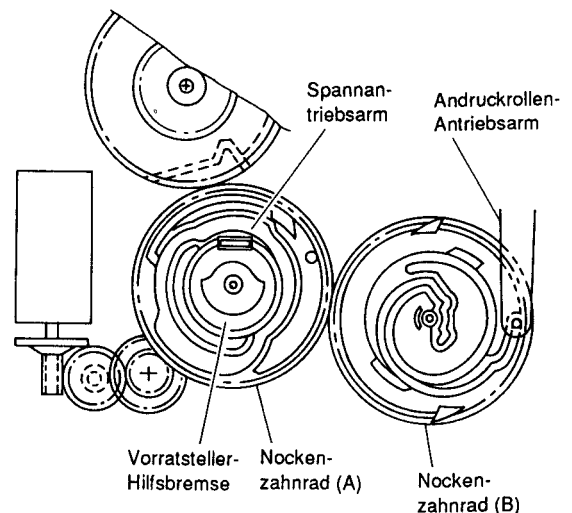


Abb. 6-22

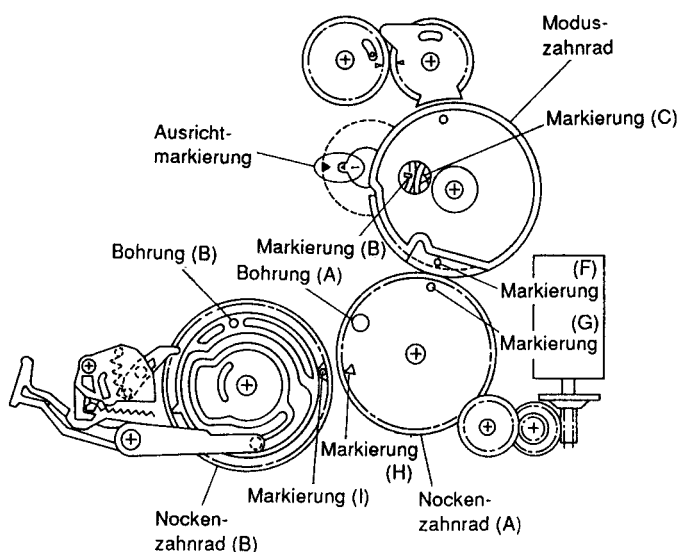


Abb. 6-23

20. Lademotoreinheit

* Zuerst auszubauende Komponenten

- 1) FL-Zwischenzahnrad (B) und Mittelriemenscheibe (Abschnitt 6-16)
- 2) Rollenplatte, Moduszahnrad (Abschnitt 6-18)
- 3) Zahnradplatte, Zwischenzahnrad und Zahnrad (Abschnitt 6-19)

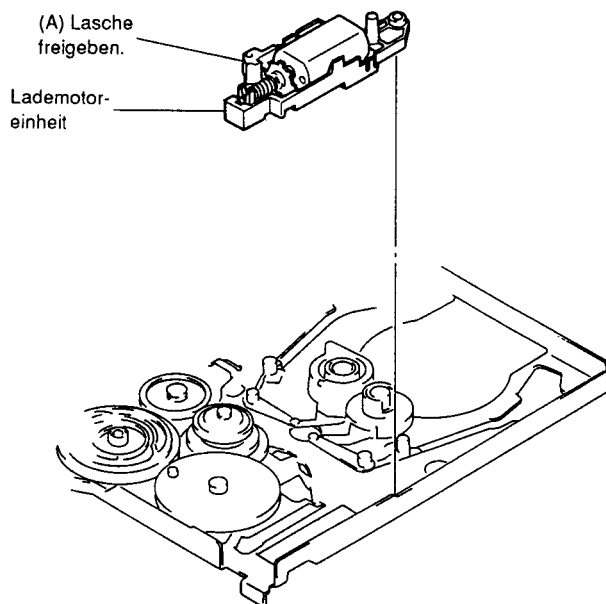


Abb. 6-24

21. FL-Zwischenzahnrad (A), FL-Wechselarm, FL-Wechselzahnrad

* Zuerst auszubauende Komponenten

- 1) Rollenplatte, Moduszahnrad (Abschnitt 6-18)
- 2) Mittelriemenscheibe, FL-Zwischenzahnrad (B) (Abschnitt 6-16)
- 3) Sensorleiterplatte (Abschnitt 3-6)

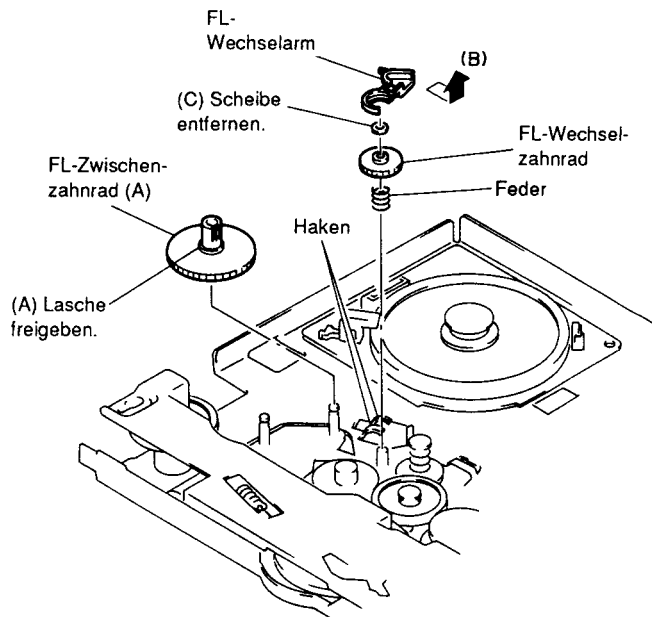


Abb. 6-25

* Vorsichtsmaßnahmen beim Wiedereinbau

Den FL-Wechselarm gemäß nachfolgendem Vorgang einbauen. Den "U"-förmigen Abschnitt des Arms beim Einbau nicht verengen (siehe Abb. 6-26).

- 1) Den Arm seitlich anordnen und durch das Loch in dem Chassis einführen.
- 2) Den Arm nach vorne drehen (nach rechts).
- 3) Den gesamten Arm nach oben drücken, wobei darauf zu achten ist, daß der Abschnitt (a) des Arms nicht an dem Chassis anschlägt, und die Naben des Arms in die Bohrungen der Achsstütze des Chassis einsetzen.
- 4) Nach dem Einbau des Arms darauf achten, daß sich der Arm glatt bewegt.

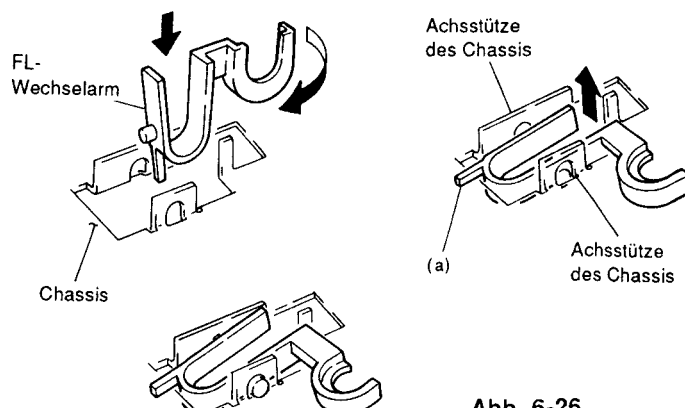
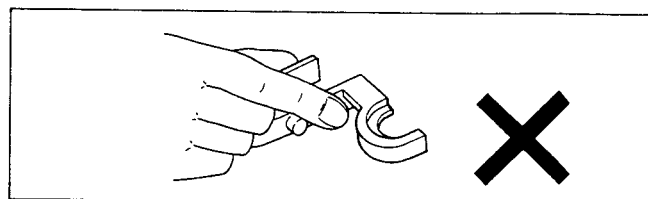


Abb. 6-26

22. Vorratsteller/Aufwickelteller-Ladearme

* Zuerst auszubauende Komponenten

- 1) Rollenplatte, Moduszahnrad (Abschnitt 6-18)
- 2) Mittelriemenscheibe, FL-Zwischenzahnrad (B) (Abschnitt 6-16)
- 3) Sensorleiterplatte (Abschnitt 3-6)

* Vorsichtsmaßnahmen beim Einbau

- 1) Die Markierungen auf den einzelnen Zahnrädern ausrichten (siehe Abb. 6-28).

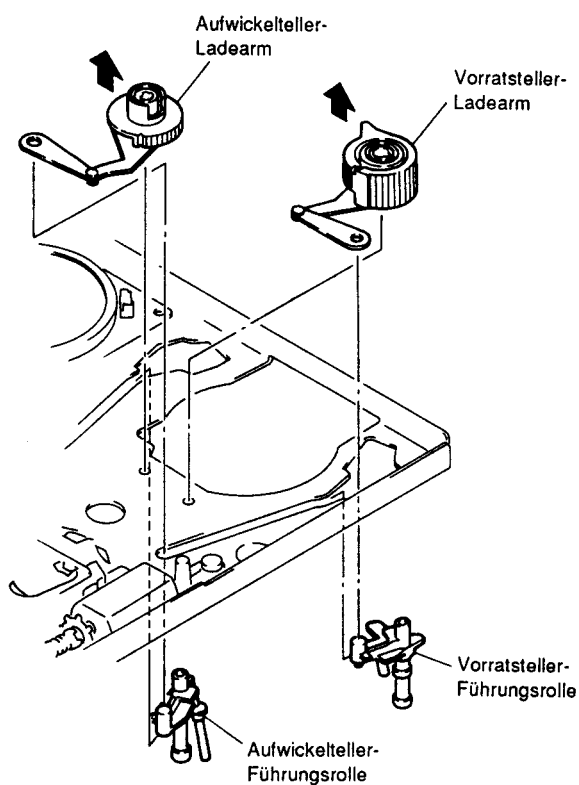


Abb. 6-27

23. Einstellvorgang für Drehmomentarm

- 1) Den Drehmomentarm gemäß Abbildung einsetzen.
- 2) Den Drehmomentarm an der oberen Platte anbringen, wie es in Abb. 6-29 dargestellt ist.
- 3) Den Drehmomentarm in die obere Platte einsetzen und dabei den Arm in Richtung des Pfeiles drehen.

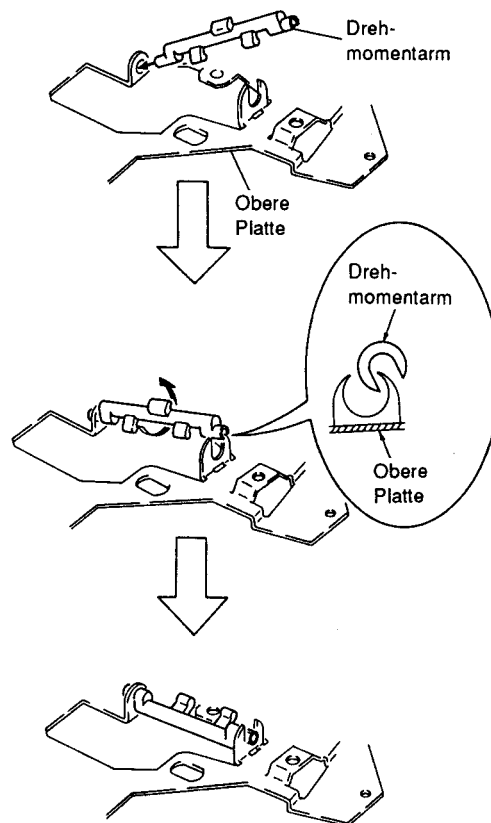


Abb. 6-29

24. Fernbedienungseinheit-Abdeckung

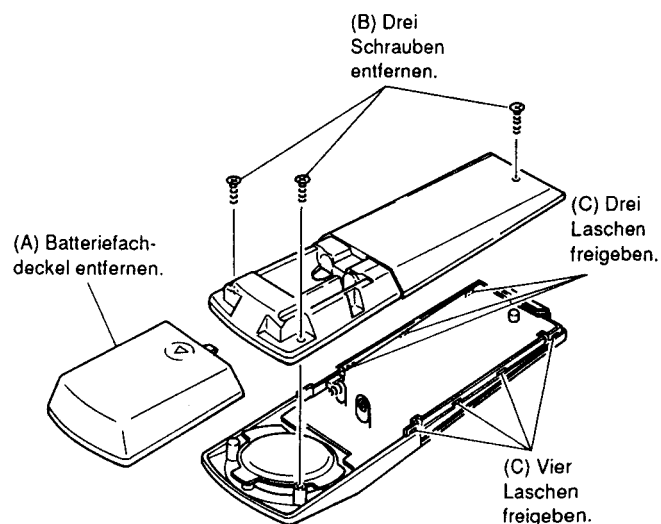


Abb. 6-30

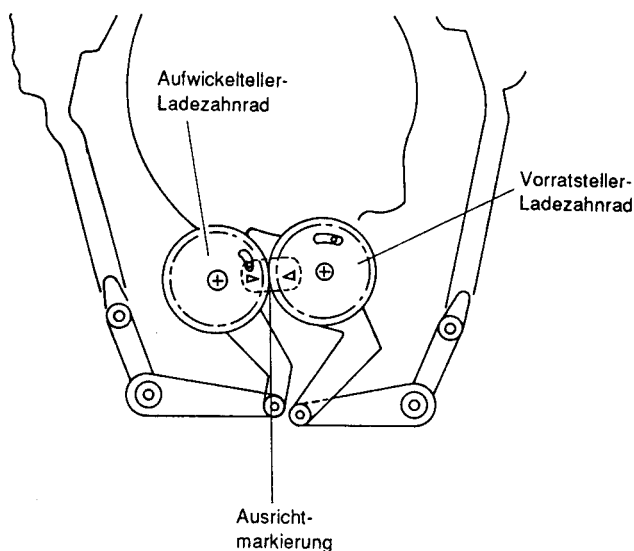
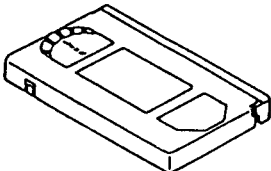
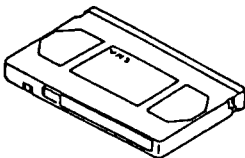
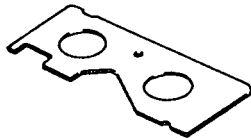
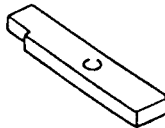


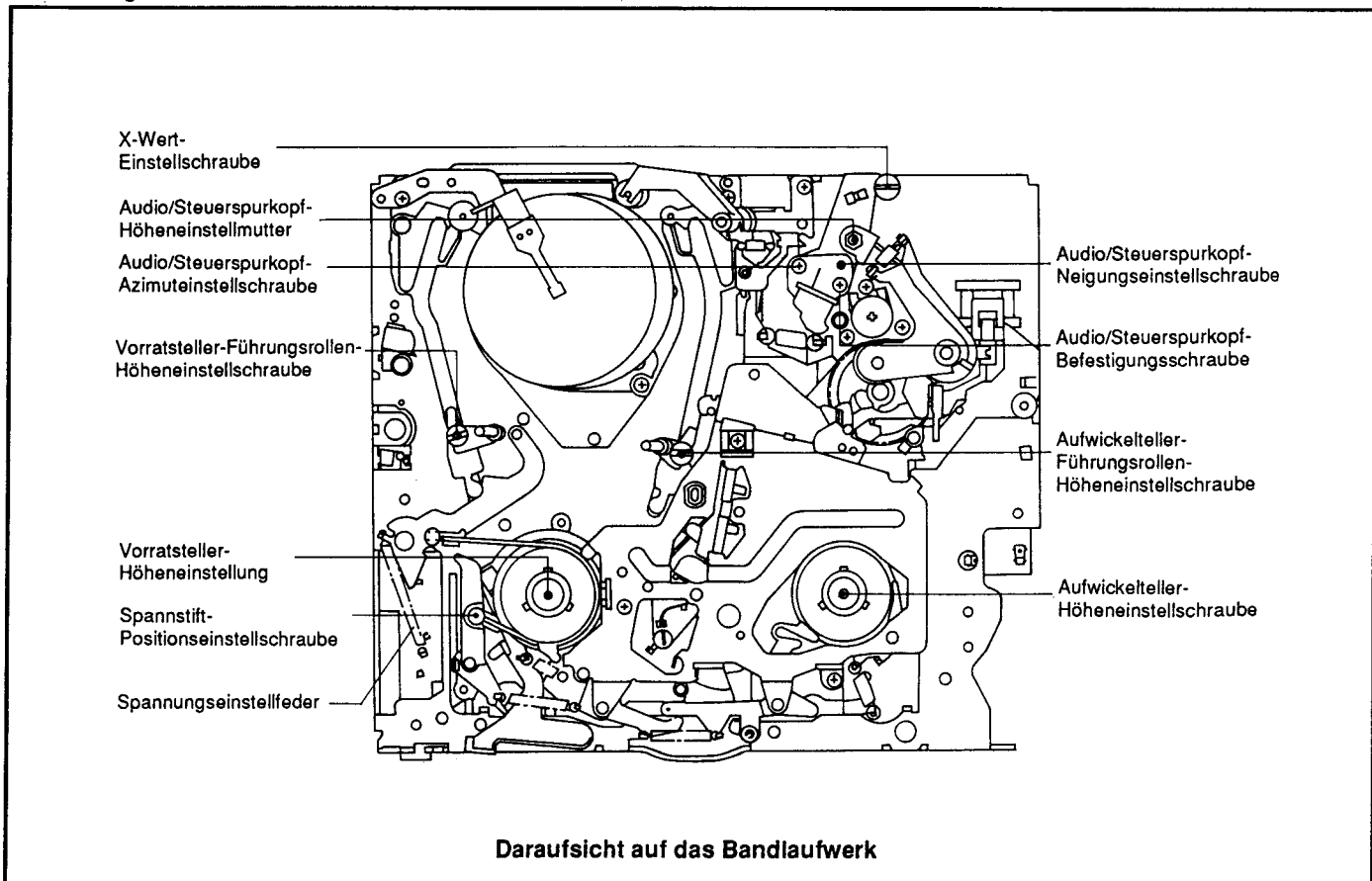
Abb. 6-28

Einstellung des Bandlaufwerks

Vorrichtungen und Bänder für die Einstellung

1. Rückspannungsmesser Teile-Nr. 7099004 	2. Abgleichband –MH-2 – Teile-Nr. 7099052 	3. Hauptmeßlehre Teile-Nr. 7099279 
4. Drehmomentmesser Teile-Nr. 7099039 	5. Adapter für Drehmomentmesser Teile-Nr. 7099035 	6. Wickelteller-Höheneinstellehre Teile-Nr. 7099038 
7. 1,5 mm Sechskantschlüssel 0,9 mm Sechskantschlüssel 		

Anordnung der Einstellteile



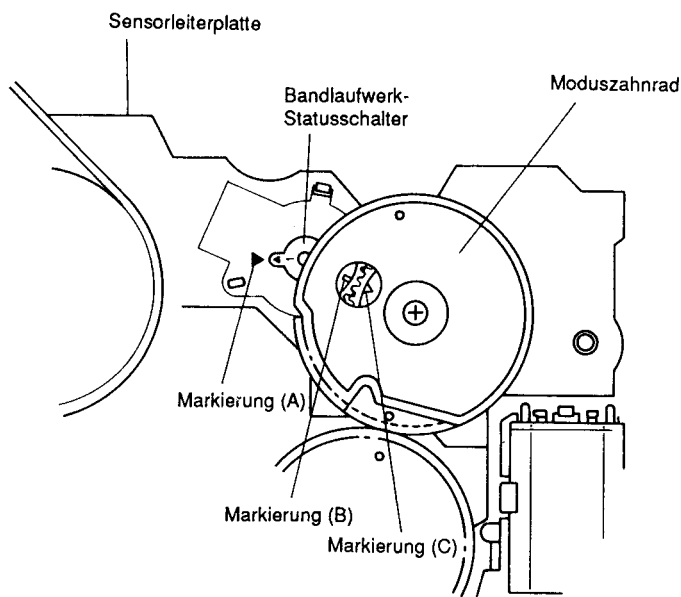
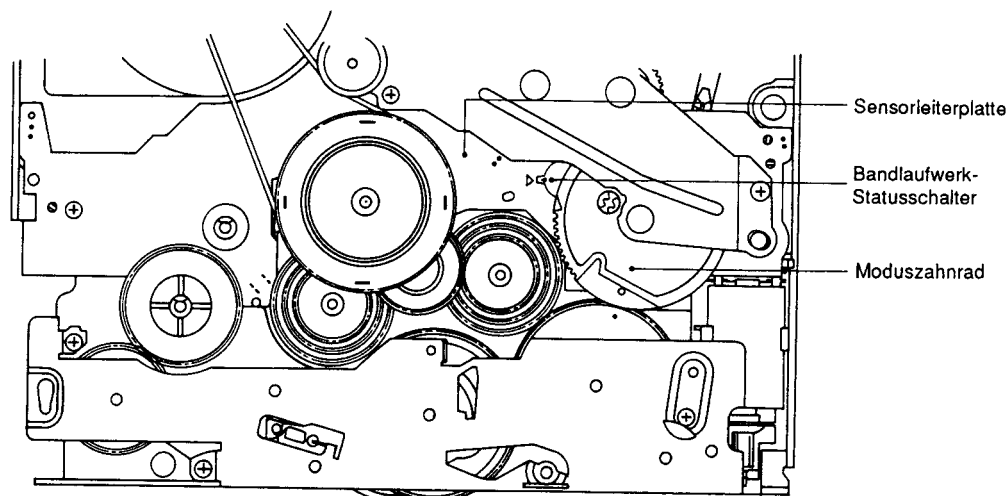
Einstellung der mechanischen Teile

1. Bandlaufwerk-Statusschalter

Zweck: Richtige Feststellung des Status des Bandlaufwerks und Vermeidung von Fehlbetrieb.

Prüfeinrichtung/ Vorrichtung	Vorbereitung für die Einstellung	Status des Videorecorders	Einstellpunkte
° Leer-Cassette	—	° Auswurfmodus (mit ausgeworfener Cassette)	° Bandlaufwerk- Statusschalter ° Moduszahnrad
Einstellvorgang 1) Darauf achten, daß der Pfeil (A) auf der Sensorleiterplatte und der die Nummer 1 anzeigende Pfeil des Bandlaufwerk-Statusschalters ausgerichtet sind. 2) Falls die obige Ausrichtung nicht erhalten wird, wie folgt einstellen. 1. Die Rollenplatte und das Moduszahnrad entfernen (siehe "Ausbau der wichtigsten mechanischen Komponenten" in Kapitel 2). 2. Den Bandlaufwerk-Statusschalter durch die Bohrung in der Sensorleiterplatte drehen, um den Pfeil (A) auf der Sensorleiterplatte und den die Nummer 1 anzeigenden Pfeil des Bandlaufwerk-Statusschalters auszurichten. 3. Das Moduszahnrad wieder einbauen, so daß die Markierung (B) auf dem Bandlaufwerk-Statusschalter und die Markierung (C) auf dem Moduszahnrad ausgerichtet sind. 3) Eine Leer-Cassette einsetzen und die verschiedenen Operationen ausführen, um zu überprüfen, daß das Laden und Entladen richtig ausgeführt werden.			

Einstelldiagramm

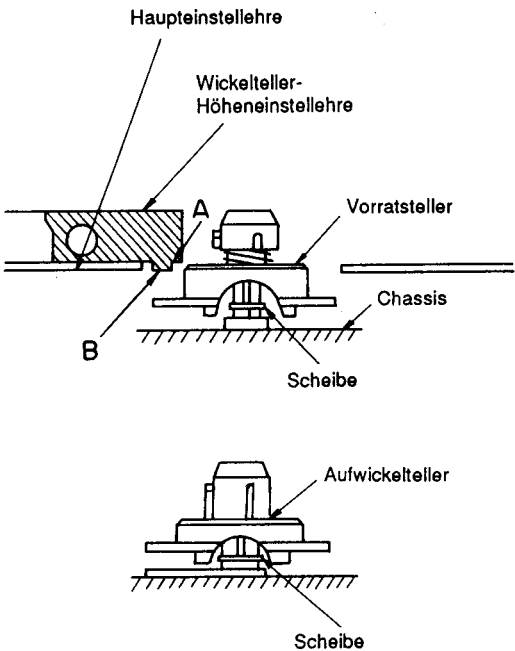


Einstellung der Teile des Bandtransports

Das Bandtransportsystem ist der Weg von dem Vorratsteller über die Video-Köpfe bis zu dem Aufwickelteller. Die Teile des Bandtransportsystems, und besonders die mit dem Band in Berührung kommenden Teile, müssen sauber und ohne Kratzer, Staub, Öl usw. gehalten werden.

Das Bandtransportsystem wurde werksseitig vor dem Versand eingestellt. Wenn daher Teile ausgetauscht werden, wird das Bandtransportsystem stabilisiert, indem nur die neuen Teile richtig eingestellt werden.

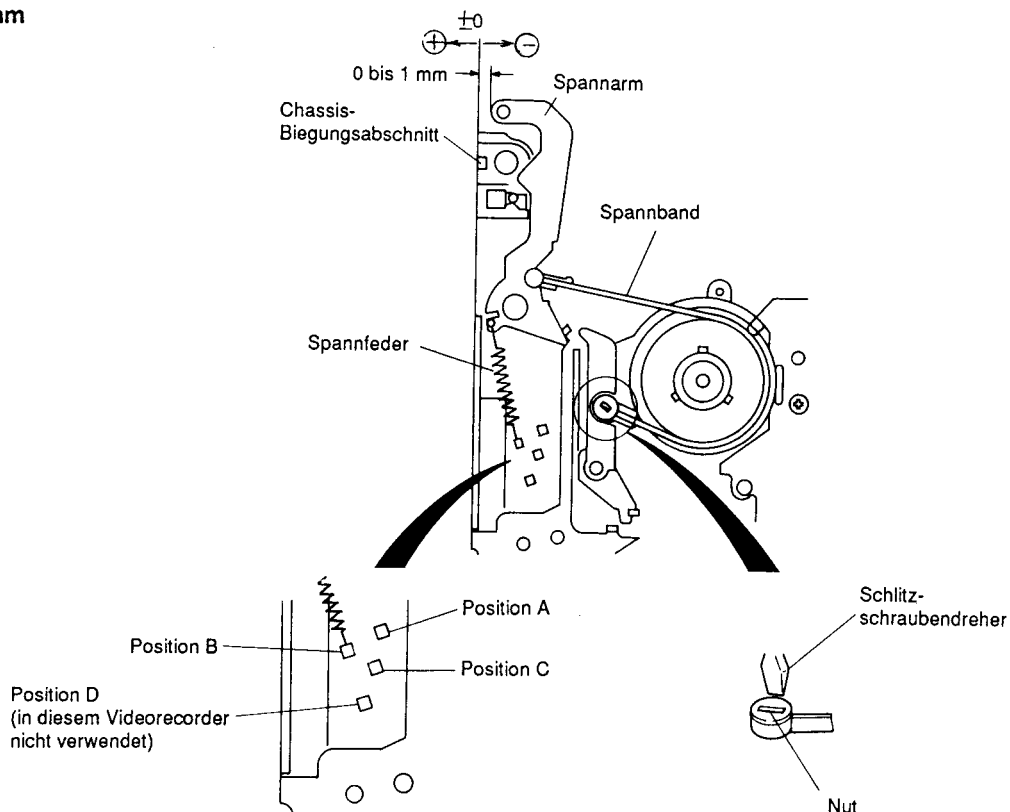
1. Einstellung der Wickeltellerhöhe

Zweck: Einstellen der Wickelteller der Cassette auf die vorgeschriebene Höhe, so daß die Höhe des Bandes bestimmt wird.			
Prüfelinrichtung/ Vorrichtung	Vorbereitung für die Einstellung	Status des Videorecorders	Einstellpunkte
° Haupteinstellehre (Teile Nr. 7099279) ° Wickelteller-Höheneinstellehre (Teile Nr. 7099038)	1. Den Cassetten-Lademechanismus entfernen. 2. Die Haupteinstellehre einbauen und die Wickelteller-Höheneinstellehre darauf anbringen.	—	° Abstandhalter in dem Vorrats- und Aufwickelteller
Einstellvorgang 1) Darauf achten, daß sich der Wickelteller zwischen den Abschnitten A und B der Wickelteller-Höheneinstellehre befindet. 2) Falls sich der Wickelteller nicht zwischen den Abschnitten A und B der Einstellehre befindet, den Abstandhalter (Dicke 0,5 mm) in dem Wickelteller austauschen oder einstellen. [Vorsicht] Einstellung einer konstanten Bandspannung, so daß der Kontakt zwischen den Video-Köpfen und dem Band stabilisiert ist.		Einstelldiagramm 	

2. Einstellung der Spannstiftposition und Spannung

Zweck: Einstellung einer konstanten Bandspannung, so daß der Kontakt zwischen den Video-Köpfen und dem Band stabilisiert ist.			
Prüfeinrichtung/ Vorrichtung	Vorbereitung für die Einstellung	Status des Videorecorders	Einstellpunkte
Positionseinstellung —	—	1) Die obere Abdeckung entfernen. 2) Den Videorecorder auf den Ladestatus stellen, ohne eine Cassette einzusetzen (siehe Seite 4-12).	Positionseinstellung: Spannbandhalter
Spannungseinstellung ° Rückspannungsmesser (Teile-Nr. 7099004)		Spannungseinstellung 3) Die Spanncassette wiedergeben.	Spannungseinstellung Spannfeder-Einhängposition
Einstellvorgang — Positionseinstellung — 1) Die Spannfeder an Position (B) einhängen. 2) Einen Schlitzschraubendreher in die Nut für die Spannpositionseinstellung einsetzen und das Spiel zwischen dem Spannarm und dem Chassis auf 0 bis +1,0 mm einstellen. 3) Nach Beendigung der Einstellung, das Laden ausführen, ohne eine Cassette einzusetzen, und die Spannstiftposition nochmals überprüfen. — Spannungseinstellung — 1) Die Spannfeder an Position (B) einhängen. * Änderung der Spannarmposition mit dieser Einstellung variiert den Rückspannungs-Drehmomentwert. Die Spannarmposition prüfen, ohne eine Cassette einzusetzen, und das Rückspannungs-Drehmoment auf die folgenden Werte einstellen.		2) Wenn der Spannarm -1 mm von dem Chassis-Biegeabschnitt positioniert ist: Anzeige des Rückspannungsmessers: 28 bis 36 g.cm (Referenzwert) 3) Wenn der Spannarm ± 0 mm von dem Chassis-Biegeabschnitt positioniert ist: Anzeige des Rückspannungsmessers: 25 bis 32 g.cm (Referenzwert) Falls die Anzeige höher als der Referenzwert ist, die Feder an Position (A) einhängen. Falls die Anzeige niedriger als der Referenzwert ist, die Feder an Position (C) einhängen. Vorsicht: Wenn die Spannposition stark geändert wird (mehr als 6 g.cm), die Spannstiftposition nochmals überprüfen. Falls diese ausgedriftet ist, die Spannstiftposition und die Spannung nochmals einstellen.	

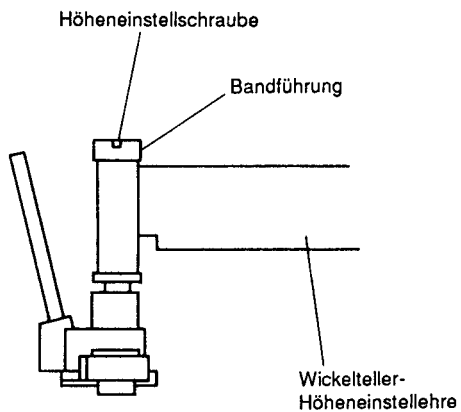
Einstelldiagramm



3. Einstellung der Führungsrollenhöhe

Zweck: Regulierung der Höhe des Bandes, so daß die Unterkante des Bandes entlang der Bandführungslinie der Kopftrommel läuft.

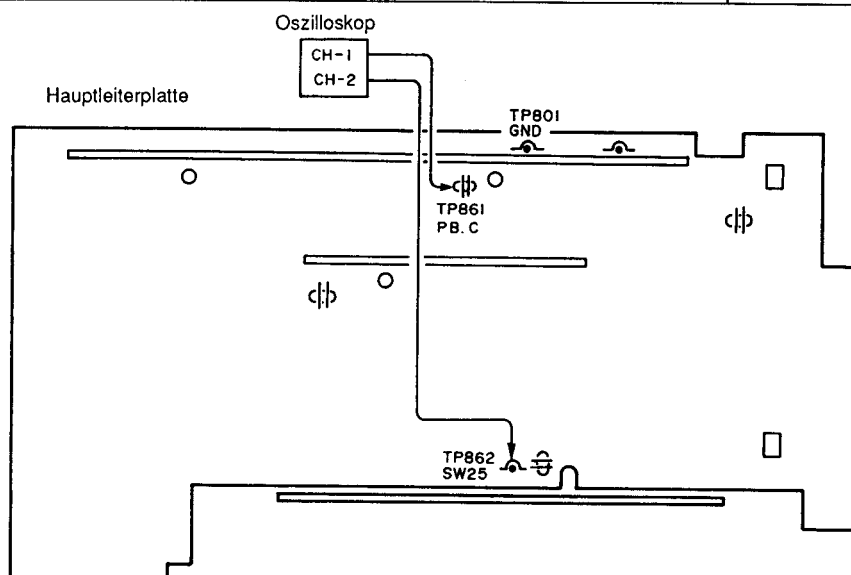
Grobeinstellung

Prüfeinrichtung/ Vorrichtung	Vorbereitung für die Einstellung	Status des Videorecorders	Einstellpunkte
° Haupteinstellehre (Teile-Nr. 7099279) ° Wickelteller-Höheneinstellehre (Teile-Nr. 7099038) ° 0,9 mm Sechskantschlüssel	1) Den Cassettenlade- mechanismus entfernen. 2) Die Hauptmeßlehre mon- tieren und die Wickel- teller-Höheneinstellehre darauf anbringen.	—	° Höheneinstellschrauben an den Vorrats- und Aufwickel- teller-Führungsrollen
Einstellvorgang 1) Die Unterkante des oberen Flansches der Führungsrolle und die Wickelteller-Höheneinstellehre ausrichten. 2) Danach die Feineinstellung vornehmen.		Einstelldiagramm 	

Feineinstellung

Prüfelnrichtung/ Vorrichtung	Vorbereitung für die Einstellung	Status des Videorecorders	Einstellpunkte
° Oszilloskop	° CH-1: TP861 (PB FM) ° CH-2: TP862 (SW25Hz)	° Abgleichband wiedergeben (Farbbalkenabschnitt)	° Führungsrollen-Höhen- einstellschrauben
° Abgleichband (MH-2) (Teile-Nr. 7099052)	—		
° 0,9-mm Sechskantschlüssel	—		

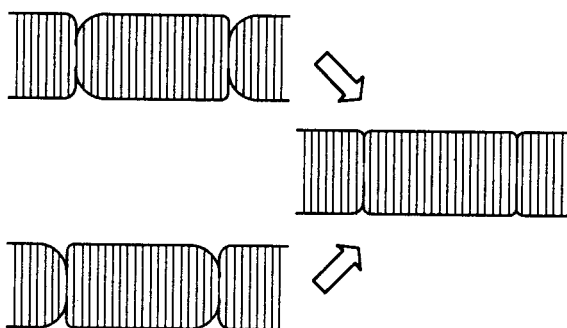
Anschlußdiagramm



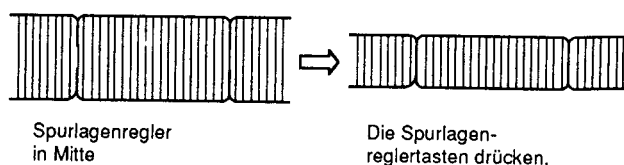
Einstellvorgang

- 1) Spurlagenregler (Wiedergabe): Mittelposition (Wenn diese Einstellung nach dem Austausch der Kopftrommel durchgeführt wird, den Spurlagenregler so einstellen, daß der FM-Ausgang ein Maximum annimmt.)
- 2) TP901 und TP902 auf der Hauptleiterplatte kurzschließen. TP801 und TP903 auf der Hauptleiterplatte kurzschließen. Dadurch wird die Digital-Anzeige auf den Prüfmodus geschaltet und "< < > >" wird angezeigt.
- 3) Höheneinstellschraube: Die FM-Hüllkurve linear einstellen.
- 4) Die Spurlagenregler-Erhöungs- und -Verminderungstasten drücken.
- 5) Darauf achten, daß die FM-Hüllkurve am Beginn und am Ende gleichmäßig abfällt.
- 6) Die Führungsrollen-Befestigungsschraube festziehen.
- 7) Die Kurzschlüsse wieder entfernen.

Wellenformen



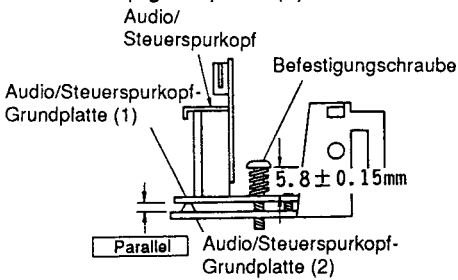
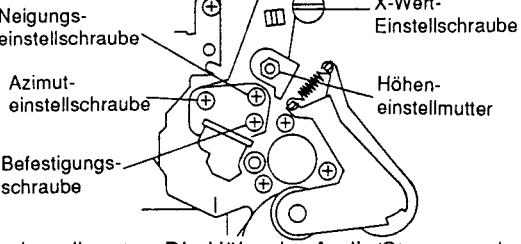
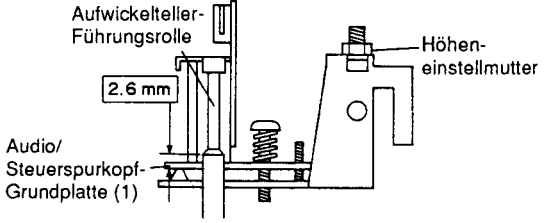
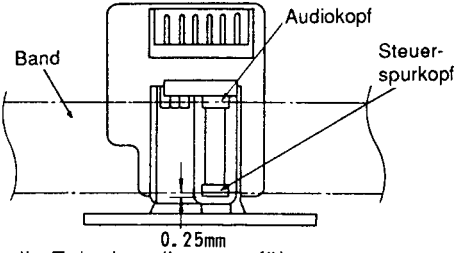
Die Führungsrollen-Höhen-einstellschraube etwas drehen, um die Wellenform linear zu machen.



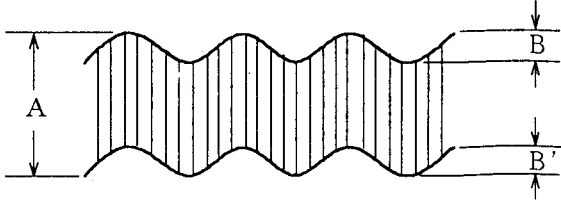
4. Einstellung des Audio/Steuerspurkopfes

Zweck: Gleichmäßiger Kontakt zwischen dem Band und dem Kopf, so daß die vorgeschriebene Spur bespielt und wiedergegeben wird.

Grobeinstellung

Prüfeinrichtung/ Vorrichtung	Vorbereitung für die Einstellung	Status des Videorecorders	Einstellpunkte
° Leer-Cassette	—		° Audio/Steuerspurkopf- Befestigungsschraube ° Azimuteinstellschraube ° Höheneinstellmutter ° Neigungseinstellschraube
Einstellvorgang/Einstelldiagramm 1) Audio/Steuerspurkopf-Befestigungsschraube: Überprüfen, daß der Federabschnitt der Audio/Steuerspurkopf-Befestigungsschraube um $5,8 \pm 0,15$ mm über die Oberkante der Kopfgrundplatte (1) übersteht.  2) Neigungseinstellschraube, Azimuteinstellschraube: Die Kopfgrundplatten (1) und (2) parallel einstellen.  3) Höheneinstellmutter: Die Höhe der Audio/Steuerspurkopf-Grundplatte (1) so einstellen, daß ihre Oberkante um etwa 2,6 mm niedriger als der untere Flansch des Aufwickelteller-Führungsstiftes angeordnet ist. 			4) Eine Leer-Cassette laden und den Videorecorder auf den Wiedergabemodus schalten. 5) Darauf achten, daß es zu keiner Faltenbildung rund um den Audio/Steuerspurkopf kommt und das Band nicht über dem Flansch läuft. Falls Faltenbildung festgestellt wird oder das Band über dem Flansch läuft, die Neigungseinstellschraube, die Azimuteinstellschraube und die Höheneinstellmutter nochmals einstellen. Wenn die Unterkante des Bandes von der Unterkante des Steuer-spurkopfs um 0,25 mm entfernt ist, dann ist die Höhe des Audio/Steuerspurkopfs ideal eingestellt. 
			6) Danach die Feineinstellung ausführen.

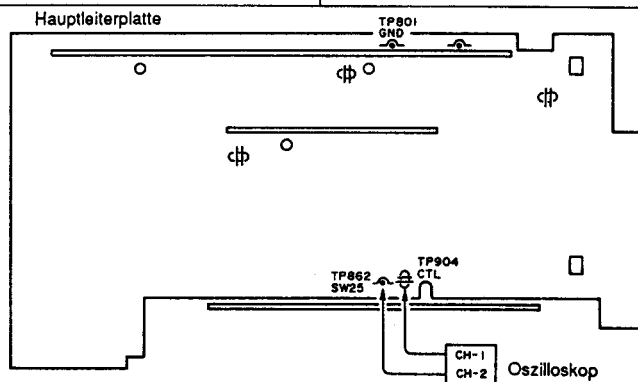
Feineinstellung

Prüfeinrichtung/ Vorrichtung	Vorbereitung für die Einstellung	Status des Videorecorders	Einstellpunkte
° Oszilloskop	° AUDIO OUT Klemme	° Abgleichband wiedergeben (Treppenstufenabschnitt)	° Azimuteinstellschraube ° Höheneinstellmutter ° Neigungseinstellschraube
° Abgleichband (MH-2) (Teile-Nr. 7099052)	—		
° 1,5 mm Sechskantschlüssel			
Einstellvorgang 1) Die Azimuteinstellschraube, die Höheneinstellmutter und die Neigungseinstellschraube abwechselnd und in kleinen Schritten einstellen: Den Audio-Ausgang auf ein Maximum und auf linearen Verlauf (minimale Schwankungen) einstellen.		Wellenformen  A: Maximum BB': Minimum	

5. Einstellung des X-Wertes

Zweck: Sicherstellung von Kompatibilität mit anderen Videorecordern.			
Prüfeinrichtung/ Vorrichtung	Vorbereitung für die Einstellung	Status des Videorecorders	Einstellpunkte
° Oszilloskop	° CH-1: TP904 (CTL PULSE) ° CH-2: TP862 (SW25Hz)	° Abgleichband wiedergeben (Treppenstufenabschnitt)	° X-Wert-Einstellschraube
° Abgleichband (MH-2) (Teile-Nr. 7099052)	—		
° 1,5-mm Sechskantschlüssel	—		

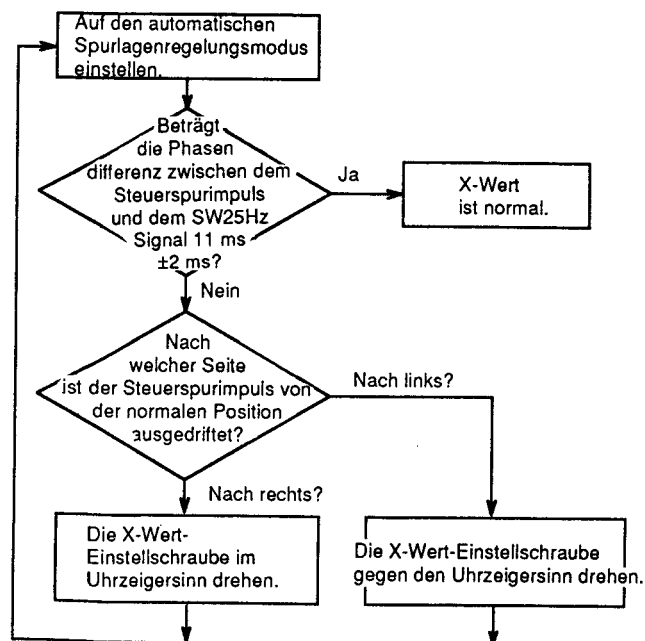
Anschlußdiagramm



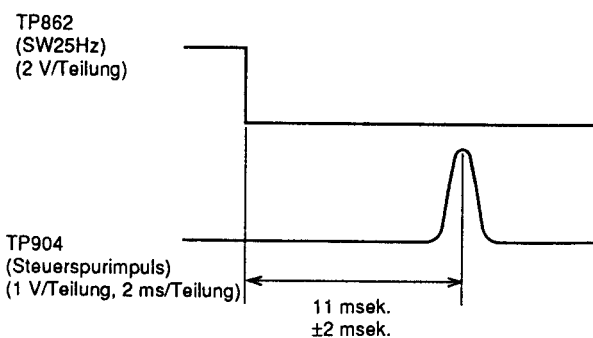
Einstellvorgang

So einstellen, daß die Phasendifferenz zwischen dem Steuerspurimpuls (positiver Impuls) und dem SW25Hz Signal 11 ms $\pm$ 2 ms beträgt, wenn die automatische Spurlagenfunktion arbeitet.

TP901 und TP902 auf der Hauptleiterplatte kurzschließen.
TP801 und TP903 auf der Hauptleiterplatte kurzschließen.
Dadurch wird die Digital-Anzeige auf den Prüfmodus geschaltet, und "◀◀▶▶" wird angezeigt.



Anschlußdiagramm



Nachdem die X-Wert-Einstellung beendet ist, die Kurzschlüsse wieder entfernen.

6. Einstellungen nach dem Austausch der Kopftrommel (Video-Köpfe)

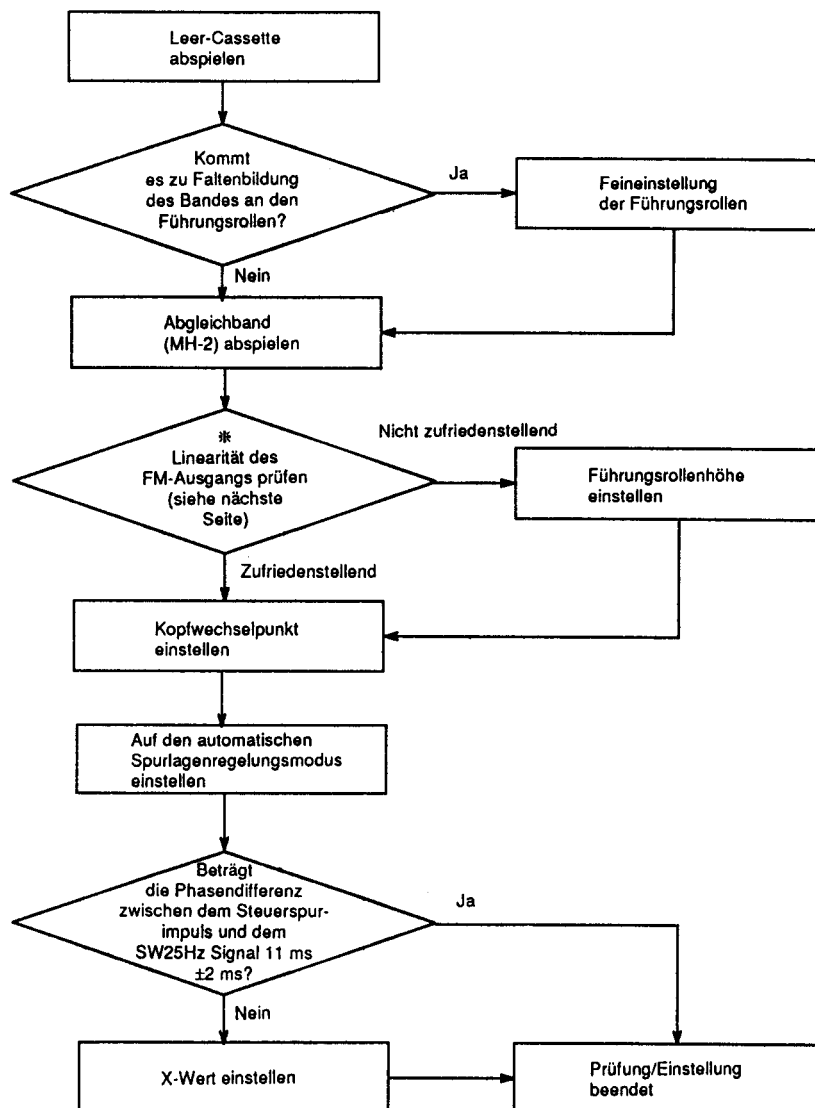
Zweck: Unterdrückung der Drift in der Höhe relativ zu der Führungsrolle und Minimierung des X-Wertes nach dem Austausch der Kopftrommel.

Prüfeinrichtung/ Vorrichtung	Vorbereitung für die Einstellung	Status des Videorecorders	Einstellpunkte
° Oszilloskop	Linearität prüfen ° CH-1: TP861 (PB FM) ° CH-2: TP862 (SW25Hz)	° Leer-Cassette abspielen	° Führungsrollen (Fein- einstellung auf Seite 3-6) ° Kopfwechselpunkt (Seite 4-3) ° X-Wert (Seite 3-8)
° Abgleichband (MH-2) (Teile-Nr. 7099052)	—	° Abgleichband wiedergeben (Treppenstufenabschnitt)	
° Leer-Cassette			
° 0,9 mm/1,5 mm Sechskant- schlüssel			
° X-Wert-Einstellschrauben- dreher			

Prüf/Einstellvorgang

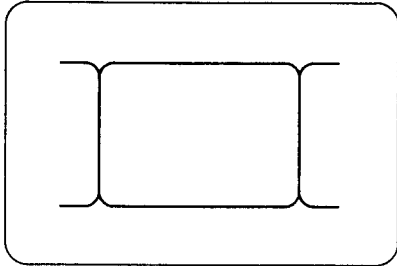
Hinweis 1: Die Prüfeinrichtung gemäß Anschlußdiagramm auf Seite 3-6 anschließen, wenn der mit *** markierte Abschnitt geprüft wird.

Hinweis 2: Die Prüfeinrichtung gemäß Anschlußdiagramm auf Seite 3-8 anschließen, wenn der mit *** markierte Abschnitt geprüft wird.

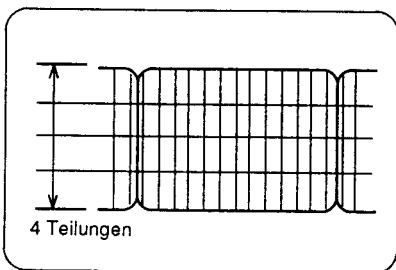


Prüfvorgang für Linearität und Schwankungen des FM-Ausgangs und Wellenformdiagramme

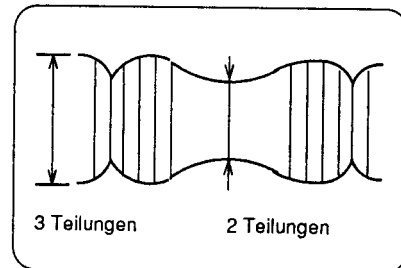
- 1) Auf den automatischen Spurlagenregelungsmodus einstellen.



- 2) Feineinstellung des Spannungsbereichs des Oszilloskops vornehmen, um den FM-Ausgang auf 4 Teilungen einzustellen.



- 3) Die Spurlagenregelungstasten drücken, um die maximale Amplitude des FM-Ausgangs auf 3 Teilungen einzustellen.
- 4) Darauf achten, daß die minimale Amplitude mehr als 2 Teilungen beträgt.



- 5) Darauf achten, daß die Pegelschwankungen zwischen den maximalen und minimalen Amplituden weniger als 13% betragen.

7. Kontrolle der Spannungs-/Drehmomentwerte

Zweck: Die Spannung, das Drehmoment und die Andrückkraft des Bandaufwickelabschnittes müssen geprüft werden, damit glatter Bandlauf und optimales Leistungsvermögen des Videorecorders sichergestellt werden. Diese Prüfungen ausführen, wenn der Bandlauf nicht glatt oder die Bandgeschwindigkeit abnormal ist.

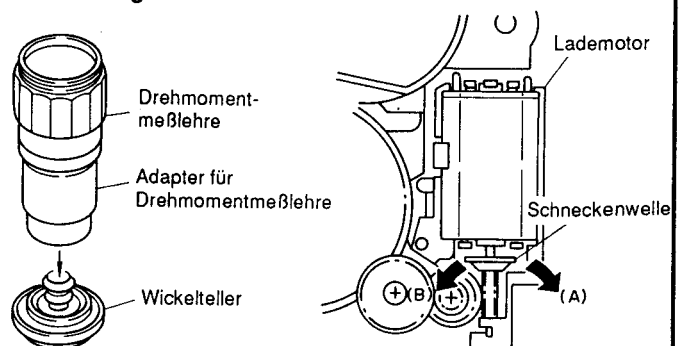
Prüfeinrichtung/Vorrichtung		Status des Videorecorders	
° Drehmomentmesser ° Adapter für Drehmomentmeßlehre		° Den Videorecorder auf die einzelnen Betriebsmodi schalten, ohne eine Cassette einzusetzen (siehe 3-10).	
Benennung	Betriebsmodus des Videorecorders	Meßteller	Meßwert
Hauptbremsmoment	Stopp (Hinweis)	Vorrats- und Aufwickelteller	100 - 200 g.cm
Bandspannmoment	Entladen	Vorratsteller	120 - 250 g.cm
Schnellvorlaufmoment	Schnellvorlauf	Aufwickelteller	400 g.cm oder mehr
Rücklaufmoment	Rücklauf	Vorratsteller	400 g.cm oder mehr
Aufwickelmoment	Wiedergabe	Aufwickelteller	40 - 70 g.cm
Rückspannungsmoment	Wiedergabe	Vorratsteller	26 - 32 g.cm

Prüfverfahren

Die Werte sind mit der Drehmomentmeßlehre und mit dem Adapter für die Drehmomentmeßlehre bei feststehender Drehmomentmeßlehre zu messen.

Hinweis: Die Schneckenwelle in Richtung des Pfeiles (A) drehen, um die Anzeigenummer des Bandlaufwerk-Statusschalters auf "3" zu stellen. Danach die Schneckenwelle in Richtung des Pfeiles (B) drehen, so daß die Hauptbremsen an den Wickeltellern angreifen.

Einstellendiagramm



8. Einstellen des Videorecorders auf den Ladestatus, ohne eine Cassette einzusetzen

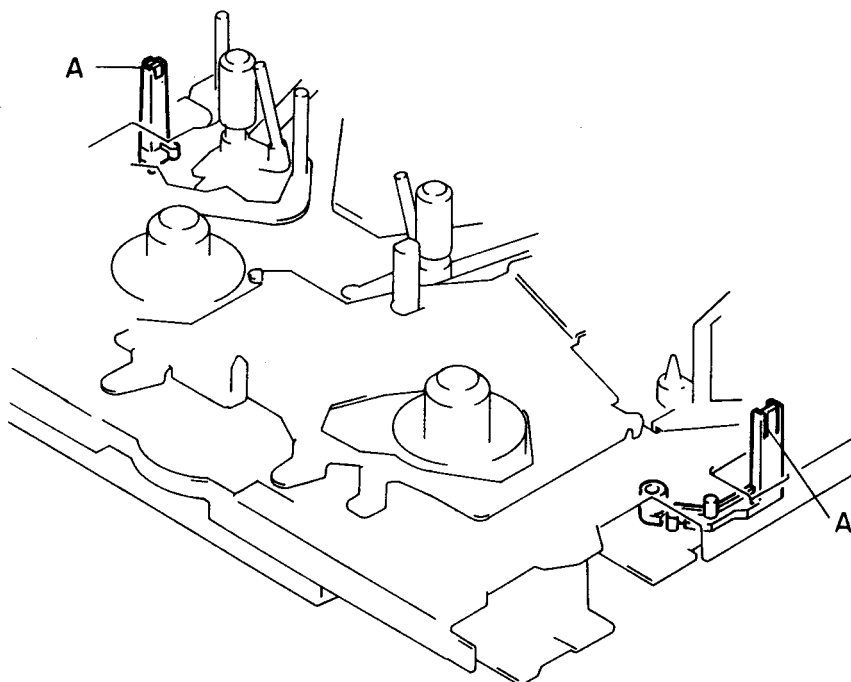
- 1) Die obere Abdeckung und die Fronttafel entfernen.
 - 2) Den Cassettenlademechanismus entfernen.
 - 3) Das Netzkabel von der Netzdose abtrennen.
 - 4) Die Vorratsteller- und Aufwickelteller-Bandensensoren (Abschnitt A in der Abbildung) mit schwarzem Isolierband usw. abdecken, damit kein Licht übertragen werden kann.
 - 5) Das Netzkabel an die Netzdose anschließen.
 - 6) Den Videorecorder einschalten.
- Der Videorecorder kann in diesem Modus die Eingänge jedes Betriebsmodus annehmen. Das Rückspulen kann jedoch nicht für länger als einige Sekunden ausgeführt werden, da sich der Aufwickelteller in dem Stoppmodus befindet und die Wickeltellerimpulse nicht festgestellt werden können.

(Vorsichtsmaßnahmen)

Den Videorecorder in der nachfolgenden Reihenfolge immer auf den ursprünglichen Status zurückstellen, nachdem die obigen Operationen ausgeführt wurden.

- 1) Das Isolierband usw. von den Vorratsteller- und Aufwickelteller-Bandensensoren entfernen.
- 2) Das Netzkabel von der Netzdose abtrennen, um den Haupt-Mikroprozessor zurückzustellen.

Einstelldiagramm



Wartungs/Inspektionsvorgang

1. Erforderliche Wartung

Die Aufnahmedichte eines Videorecorders ist viel höher als die eines Tonbandgerätes. Videorecorder-Komponenten müssen sehr präzise sein, mit Toleranzen von 1/1.000 mm, um Kompatibilität mit anderen Videorecordern sicherzustellen. Falls eine dieser Komponenten abgenutzt oder verschmutzt ist, werden die gleichen Symptome auftreten, wie bei einem defekten Teil. Um gute Bildqualität sicherzustellen, sind periodische Inspektion und Wartung erforderlich, einschließlich des Austausches von abgenutzten Teilen und Schmierung.

2. Regelmäßige Wartung

Wartung und Inspektion müssen in Abhängigkeit von der Verwendungsdauer des Videorecorders und den Umgebungsbedingungen bei der Verwendung des Videorecorders durchgeführt werden. Allgemein kann gesagt werden, daß eine gute Bildqualität sichergestellt wird, wenn Inspektion und Wartung alle 1.000 Betriebsstunden durchgeführt werden. Die nachfolgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen der Verwendungshäufigkeit und den Inspektionsintervallen.

Tabelle 1

Durchschnittliche Verwendung pro Tag	Inspektionsintervall		
	Etwa 1 Jahr	Etwa 18 Monate	Etwa 3 Jahre
Eine Stunde	■	■	■
Zwei Stunden	■	■	
Drei Stunden	■		

3. Prüfung vor Beginn von Reparaturen

Die folgenden Fehler können durch Reinigen und Ölen behoben werden. Die Notwendigkeit einer Schmierung und die Bedingungen hinsichtlich der Sauberkeit der Einheit prüfen. Den Kunden über die Verwendungshäufigkeit befragen. Falls anhand dieser Informationen eine Inspektion und Wartung erforderlich erscheint, die folgenden Teile Prüfen.

Tabelle 2

Phänomen	Inspektionspunkt
Schlechter Signal-Rauschspannungsabstand, keine Farbe	Schmutz am Videokopf oder abgenutzter Videokopf
Band läuft nicht oder bildet Schleifen	Schmutz an der Andruckrolle, am Wickeltellerriemen oder am Schwungradriemen
Vertikaler Jitter, horizontaler Jitter	Schmutz auf dem Videokopf oder in dem Bandtransportsystem
Farbschlieren	Schmutz auf dem Gesamtlöschkopf
Niedrige Lautstärke	Schmutz auf dem Audio/Steuerkopf
Schnellvorlauf oder Rücklauf nicht möglich oder Rotation zu langsam	Schmutz an dem Wickeltellerriemen

4. Für Inspektion und Wartung erforderliche Werkzeuge

- (1) Kopfreinigungssatz
- (2) Videorecorder-Ölsatz
- (3) Alkohol
- (4) Watte
- (5) Schraubendreher für X-Wert-Einstellung

Tabelle 3 Schmierungspunkte (Fett oder Öl)

Schmiermittel	Schmierpunkt (Öl oder Fett)
Sonic Slidas Oil (#1600)	Langsam rotierende Abschnitte ölen
Molycoat (PG-641)	Metall- oder Kunststoffteile unter geringer Last schmieren
Sicherungslack	Einstellschrauben fixieren

Die obigen Öle und Fette befinden sich in dem speziell für die Wartung von Videorecordern zusammengestellten Satz. Verwenden Sie diesen Satz für die Schmierung.

5. Wartungsvorgang

5-1 Reinigen

(1) Reinigen des Videokopfes

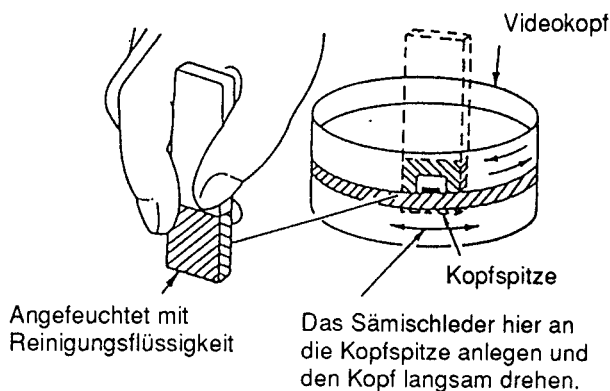
Zuerst ein Reinigungsband verwenden. Falls der Schmutz mit Hilfe des Reinigungsbandes nicht von dem Kopf entfernt werden kann, den Reinigungssatz verwenden. Ein Reinigungsstäbchen an dem gezeigten Punkt mit Reinigungsflüssigkeit anfeuchten. Das Reinigungsstäbchen an der Kopfspitze anlegen und den Kopf (Kopftrommel) vorsichtig nach rechts und links drehen. (Das Reinigungsstäbchen nicht vertikal bewegen und darauf achten, daß nur das Sämischleder des Stäbchens in Kontakt mit dem Kopf kommt. Anderenfalls könnte der Kopf beschädigt werden.) Den Kopf gründlich trocknen. Danach ein Band zur Probe abspielen. Falls Reinigungsflüssigkeit auf dem Videokopf verbleibt, könnte das Band beschädigt werden, wenn es in Kontakt mit der Kopfplatte kommt.

(2) Reinigen des Bandtransportsystems, Antriebssystems usw.

Mit in Alkohol angefeuchteter Watte abwischen.

Hinweise:

- 1) Das Bandtransportsystem ist das System, das in Kontakt mit dem laufenden Band kommt. Das Antriebssystem besteht aus den Teilen, die das Band antreiben.
- 2) Darauf achten, daß während des Reinigens das Bandtransportsystem nicht mit der Spitze eines Schraubendrehers berührt und das System keinen zu starken Kräften ausgesetzt wird, die das System verformen können.



5-2 Schmierung

(1) Richtlinien für die Ölschmierung

Den Öler verwenden, um ein oder zwei Tropfen Sonic Slidas Öl aufzutragen. Darauf achten, daß nicht zu viel Öl aufgetragen wird, da dieses auf drehende Teile gelangen und Schlupf sowie andere Probleme verursachen kann. Falls zu viel Öl aufgetragen wurde, dieses mit Alkohol abwischen.

(2) Periodische Schmierung

Die spezifizierten Punkte alle 1.000 Betriebsstunden mit Öl schmieren.

6. Inspektionpunkte

Phänomen	Inspektionspunkt	Aus-tausch	
Farbschlieren	Schmutz auf den Gesamtlöschkopf		→ ①
Schlechter Signal-Rauschspannungs-abstand, keine Farbe	Schmutz auf den Videoköpfen	○	→ ②
Vertikaler Jitter	Schmutz auf den Videoköpfen	○	→ ③
	Schmutz in dem Bandtransportsystem		
Geringe Lautstärke, verzerrter Ton	Schmutz auf dem Audio/Steuerkopf	○	→ ④
Band läuft nicht, Bandschleife	Schmutz auf der Andruckrolle	○	→ ⑤

Phänomen	Inspektionspunkt	Aus-tausch	
Schnellvorlauf oder Rücklauf nicht möglich oder zu langsame Drehung	Schmutz auf dem Wickeltellerriemen	○	→ ⑥
Band läuft nicht			
Bandschleife			

Hinweis:

Falls die mit "○" bezeichneten Punkte nach dem Reinigen nicht normal arbeiten, dann sind sie abgenutzt und müssen erneuert werden.

Siehe die EXPLOSIONSZEICHNUNGEN am Ende dieser Anleitung sowie die obigen Abbildungen für die mit Öl und Fett zu schmierenden Punkte.

5-3 Fettschmierung

(1) Richtlinien für die Fettschmierung

Molycoat Fett mit einem Stäbchen oder einem Pinsel auftragen. Nicht zu viel Fett verwenden. Es könnte mit dem Bandtransport oder dem Antriebssystem in Kontakt kommen. Überschüssiges Fett abwischen und mit in Alkohol angefeuchter Watte reinigen.

(2) Periodische Schmierung

Die spezifizierten Punkte alle 5.000 Betriebsstunden mit Fett schmieren.

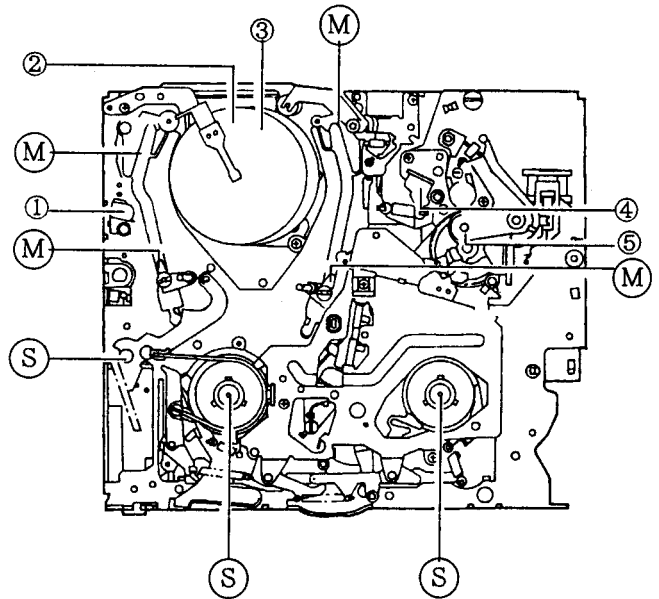


Abb. 1 Draufsicht des Bandlaufwerks

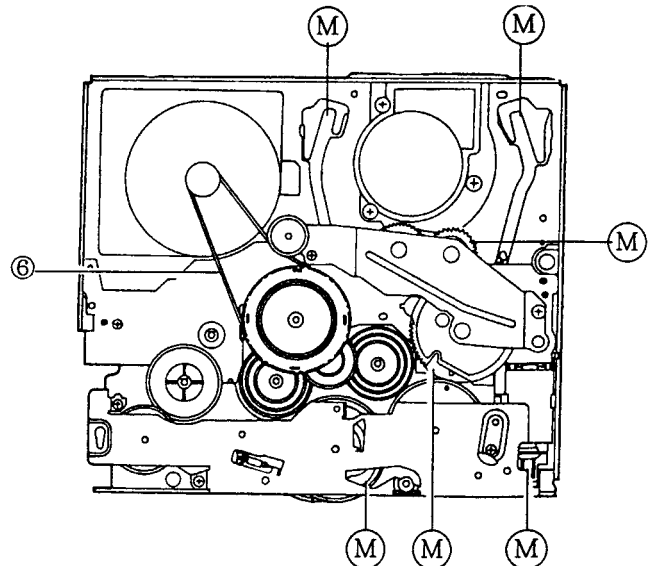


Abb. 3 Bodenansicht des Bandlaufwerks

- (S) : Sonic Slidas Oil (Ölschmierung)
 (M) : Molycoat (Fettschmierung)

Abgleiche der elektrischen Schaltkreise

Für die Abgleiche erforderliche Einrichtungen und Bänder:

- 1) Doppelspur-Oszilloskop
- 2) Farbbalkengenerator
- 3) Röhrenvoltmeter
- 4) Gleichspannungsmesser
- 5) Frequenzzähler
- 6) Fernsehmonitor
- 7) Abgleichband (MH-2) (Teile-Nr. 7099052)
- 8) Leer-Cassette

Vorsichtsmaßnahmen bei den Abgleichen

- 1) Falls keine spezielle Instruktion vorhanden ist, treffen die folgenden Bedingungen zu.
 - ° Oszilloskop-Proben: 10:1
 - ° Oszilloskop-Synchronisierung: Interne Synchronisierung
 - ° Erdung der Prüfeinrichtung: TP801 (GND) auf der Hauptleiterplatte
 - ° Spurlagenregler: Elektrische Mittelstellung (Die TRACKING UP (▲) und DOWN (▼) Tasten gleichzeitig drücken, um die Spurlagenregelung in Mittelstellung zu bringen.)
 - ° Zeitlupen-Spurlagenregler: Elektrische Mittelstellung (Das Netzkabel von der Netzdose abtrennen.)
- 2) Wenn mehr als ein Abgleich ausgeführt wird, die Abgleiche in der aufgeführten Reihenfolge ausführen.

Wartungspositionen

Die Leiterplatten können wie folgt auf die Wartungspositionen gestellt werden, wenn die Wartung und die Abgleiche an dem Videorecorder ausgeführt werden.

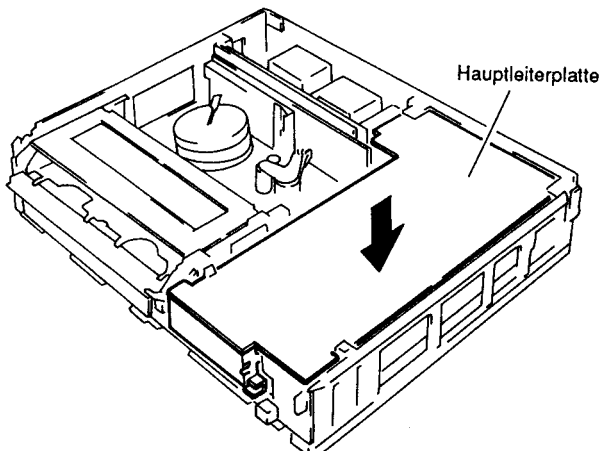


Abb. 1

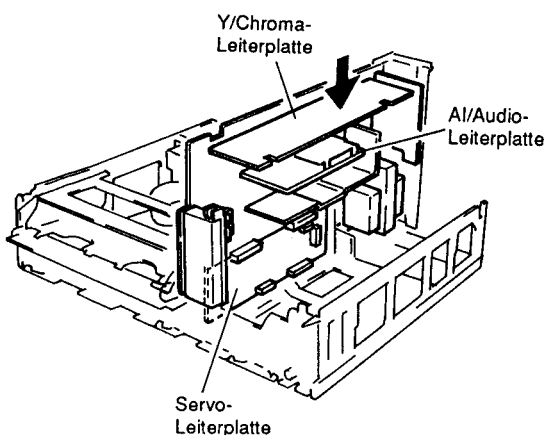
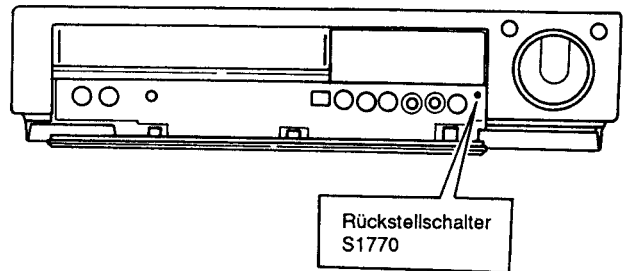


Abb. 2

Verwendbare Wartungsverfahren

1. Rückstellen der Mikroprozessoren

Die in dieser Einheit verwendeten Mikroprozessoren können zurückgestellt werden, indem Schalter (S770) auf der Funktionsschalter-Leiterplatte gedrückt wird.



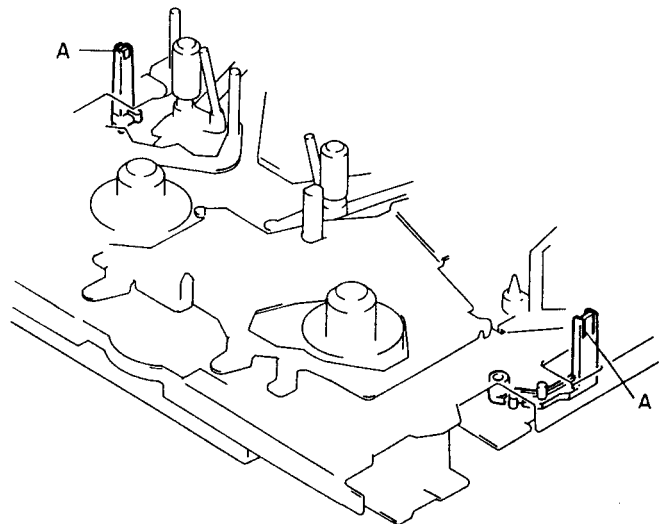
2. Einstellen des Videorecorders auf den Ladestatus, ohne eine Cassette zu laden

- 1) Das Netzkabel von der Netzdose abtrennen.
- 2) Die Vorratsteller- und Aufwickelteller-Bandendensoren (Abschnitt A in der nachfolgenden Abbildung) mit schwarzem Isolierband usw. abdecken, um Lichteinfall zu verhindern.
- 3) Das Netzkabel an eine Netzdose anschließen.
- 4) Den Videorecorder einschalten.
In diesem Status kann der Videorecorder die Eingänge der einzelnen Modi annehmen. Rücklauf kann jedoch nicht länger als einige Sekunden ausgeführt werden, da der Aufwickelteller auf den Stoppstatus geschaltet ist und die Wickeltellerimpulse nicht festgestellt werden können.

(Vorsichtsmaßnahmen)

Immer den Videorecorder in der nachfolgenden Reihenfolge auf den ursprünglichen Status zurückschalten, nachdem die obigen Operationen beendet sind.

- 1) Das Isolierband usw. von den Vorratsteller- und Aufwickelteller-Bandendensoren entfernen.
- 2) Das Netzkabel von der Netzdose einmal abtrennen, um den Systemregelungs-Mikroprozessor zurückzustellen.



Anordnung der Abgleichteile

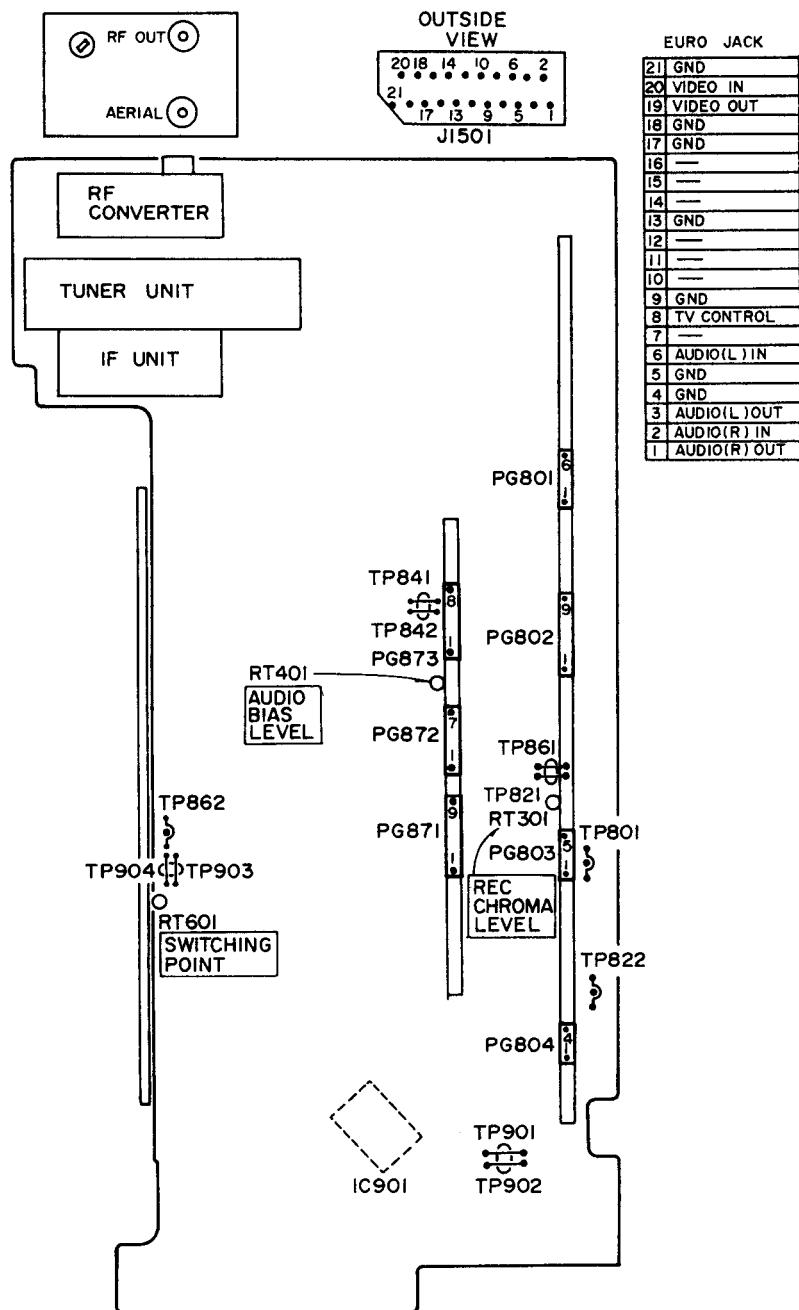


Abb. 1 Hauptleiterplatte (Leiterbahnseite)

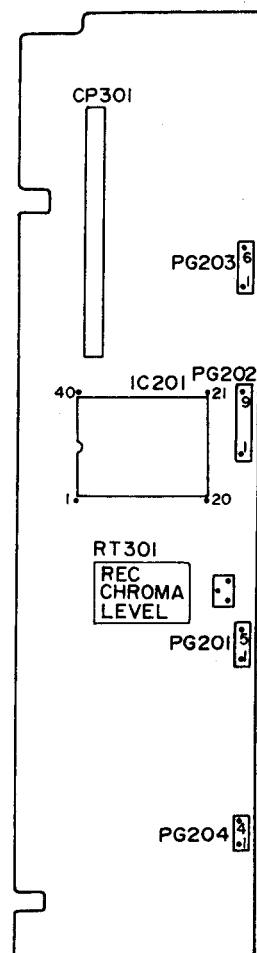
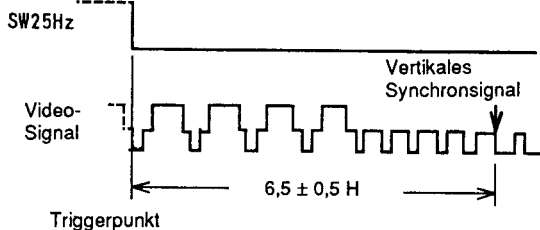


Abb. 2 Y/Chroma-Leiterplatte (Bestückungsseite)

1. Servo-Schaltkreis

1. Kopfwechsellpunkt

Zweck des Abgleichs und bei unvollkommenem Abgleich auftretende Probleme. Zweck: Einstellen des Kopfwechsellpunktes während der Wiedergabe auf etwa die Mitte, so daß sich die CH-1 und CH-2 Hüllkurven überlappen. Probleme: ° Das vertikale Synchronsignal wird verschlechtert und es kommt zu vertikalem Jitter. ° Schaltrauschen erscheint auf der Unterseite des Bildschirms.			
Prüfeinrichtung/ Vorrichtung	Anschlußpunkte der Prüfeinrichtungen	Status des Videorecorders	Abgleichpunkte
° Oszilloskop	° CH-1: VIDEO OUT ° CH-2: TP862 (SW25Hz)	° Abgleichband wiedergeben (Treppenstufenabschnitt) ° Spurlagenregler: Elektrische Mittelstellung	° RT601 (SWITCHING POINT)
° Abgleichband (MH-2) (Teile-Nr. 7099052)			
Abgleichvorgang Vertikales Synchronsignal: Auf $6,5 H \pm 0,5 H$ von der Abfallflanke (Triggerposition) des SW25Hz Impuls einstellen. <Einstellungen des Oszilloskops> ° Mit CH-2 triggern. ° Die Synchron-Anstiegsflanke auf "—" einstellen.		Wellenformen 	

2. Abgleich des vertikalen Synchronsignals

Zweck des Abgleichs und bei unvollkommenem Abgleich auftretende Probleme.			
Zweck: Änderung des Zeitpunktes für das Einfügen des vertikalen Antriebsimpulses und Unterdrückung von vertikalem Jitter in dem Bild während der Standbild-Wiedergabe.			
Probleme: ° Während der Standbild-Wiedergabe kommt es zu vertikalem Jitter.			
Prüfeinrichtung/ Vorrichtung	Anschlußpunkte der Prüfeinrichtungen	Status des Videorecorders	Abgleichpunkte
° Fernsehmonitor	° RF OUT	° Farbbalkensignal aufnehmen und im Standbildmodus auf dieser Einheit wiedergeben.	° TRACKING UP (Fernbedienung) ° TRACKING DOWN (Fernbedienung)
° Farbbalkengenerator (oder Fernsehprogramm empfangen)	° VIDEO IN		
° Leer-Cassette			
Abgleichvorgang 1) Bandlaufgeschwindigkeit: SP 2) Spurlagenregelungstasten: Vertikalen Jitter in dem Bild unterdrücken.		3) Bandlaufgeschwindigkeit: LP 4) Spurlagenregelungstasten: Vertikalen Jitter in dem Bild unterdrücken.	

3. Abgleich der Zeitlupen-Spurlagenvoreinstellung

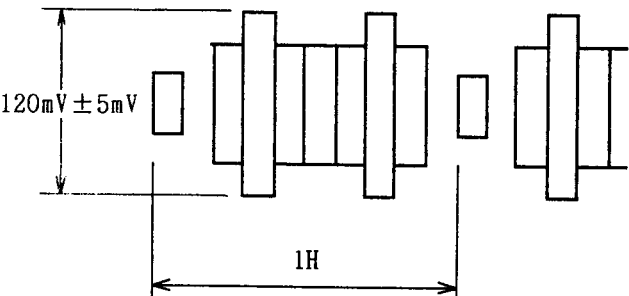
Zweck des Abgleichs und bei unvollkommenem Abgleich auftretende Probleme. Zweck: Einstellen der Zeit für das Generieren des Bremsimpulses für den Capstan-Motor während der Zeitlupen-Wiedergabe und Minimierung des Rauschens. Probleme: ° Rauschen erscheint in dem Zeitlupenbild, das nur schwer gesehen werden kann.			
Prüfeinrichtung/ Vorrichtung	Anschlußpunkte der Prüfeinrichtungen	Status des Videorecorders	Abgleichpunkte
° Fernsehmonitor	° VIDEO OUT oder RF OUT	° Zeitlupen-Spurlagenregler: Elektrische Mittelstellung	° TRACKING UP (Fernbedienung) ° TRACKING DOWN (Fernbedienung)
° Farbbalkengenerator	° VIDEO IN		
° Leer-Cassette			
Abgleichvorgang <u>SP-Zeitlupen-Spurlagenvoreinstellung</u> 1) Bandlaufgeschwindigkeit: SP 2) Farbbalkensignale für einige Minuten aufnehmen. 3) Den in Abschnitt 2) bespielten Bandabschnitt wiedergeben. 4) Einen Überbrückungsdraht verwenden, um TP901 und TP902 kurzzuschließen, so daß "<K>" auf dem Display erscheint. 5) Die Schnellvorlauftaste (F. FWD) drücken, um den Videorecorder auf den Test-Zeitlupenmodus zu schalten. 6) Das Rauschen von dem Bildschirm des Monitors eliminieren. 7) Den Kurzschluß wieder entfernen.		<u>LP-Zeitlupen-Spurlagenvoreinstellung</u> Die Bandlaufgeschwindigkeit auf LP umschalten und die gleichen Vorgänge wie in den Schritten 2) bis 7) der SP-Zeitlupen-Spurlagenvoreinstellung ausführen.	

4. Abgleich der Rückwärts-Zeitlupen-Spurlagenvoreinstellung

Zweck des Abgleichs und bei unvollkommenem Abgleich auftretende Probleme. Zweck: Einstellen der Zeit für das Generieren eines Bremsimpulses für den Capstan-Motor während der Rückwärts-Zeitlupen-Wiedergabe und Minimieren des Rauschens. Probleme: ° Rauschen erscheint in dem Zeitlupenbild, das nur schwer gesehen werden kann.			
Prüfeinrichtung/ Vorrichtung	Anschlußpunkte der Prüfeinrichtungen	Status des Videorecorders	Abgleichpunkte
° Fernsehmonitor	° VIDEO OUT oder RF OUT	° Zeitlupen-Spurlagenregler: Elektrische Mittelstellung	° TRACKING UP (Fernbedienung) ° TRACKING DOWN (Fernbedienung)
° Farbbalkengenerator	° VIDEO IN		
° Leer-Cassette			
Abgleichvorgang <u>SP-Rückwärts-Zeitlupen-Spurlagenvoreinstellung</u> 1) Bandlaufgeschwindigkeit: SP 2) Farbbalkensignale für einige Minuten aufnehmen. 3) Den in Schritt 2) bespielten Bandabschnitt wiedergeben. 4) Einen Überbrückungsdraht verwenden, um TP901 und TP902 kurzzuschließen, so daß "<<D>>" auf dem Display erscheint. 5) Die Rücklauftaste (REW) drücken, um den Videorecorder auf den Rückwärts-Zeitlupenmodus zu schalten. 6) Das Rauschen von dem Bildschirm des Monitors eliminieren. 7) Den Kurzschluß wieder entfernen.		<u>LP-Rückwärts-Zeitlupen-Spurlagenvoreinstellung</u> Die Bandlaufgeschwindigkeit auf LP umschalten und die gleichen Vorgänge wie in den Schritten 2) bis 7) der SP-Rückwärts-Zeitlupen-Spurlageneinstellung ausführen.	

2. Abgleiche des Y/Chroma-Schaltkreises

1. Abgleich des Aufnahme-Chromapegels

Zweck des Abgleichs und bei unvollkommenem Abgleich auftretende Probleme.			
Zweck: Den Aufnahme-Chromapegel auf den optimalen Wert einstellen.			
Probleme: ° Schwebungen erscheinen in dem Wiedergabebild oder die Farbgebung ist schlecht. ° Das Wiedergabebild wird dunkel und das Rauschen nimmt zu oder das Bild wird weißstichig.			
Prüfeinrichtung/ -vorrichtung	Anschlußpunkte der Prüfeinrichtungen	Status des Videorecorders	Abgleichpunkte
° Oszilloskop	° TP821	° Aufnahmemodus	° RT301
° Farbbalkengenerator	° VIDEO IN		
° Leerband			
Abgleichvorgang 1) RT301: Den Aufnahme-Chromapegel auf 120 ± 5 mVs-s einstellen.		Wellenformen 	

3. Abgleich des Audio-Schaltkreises

1. Abgleich des Audio-Vormagnetisierungspegels

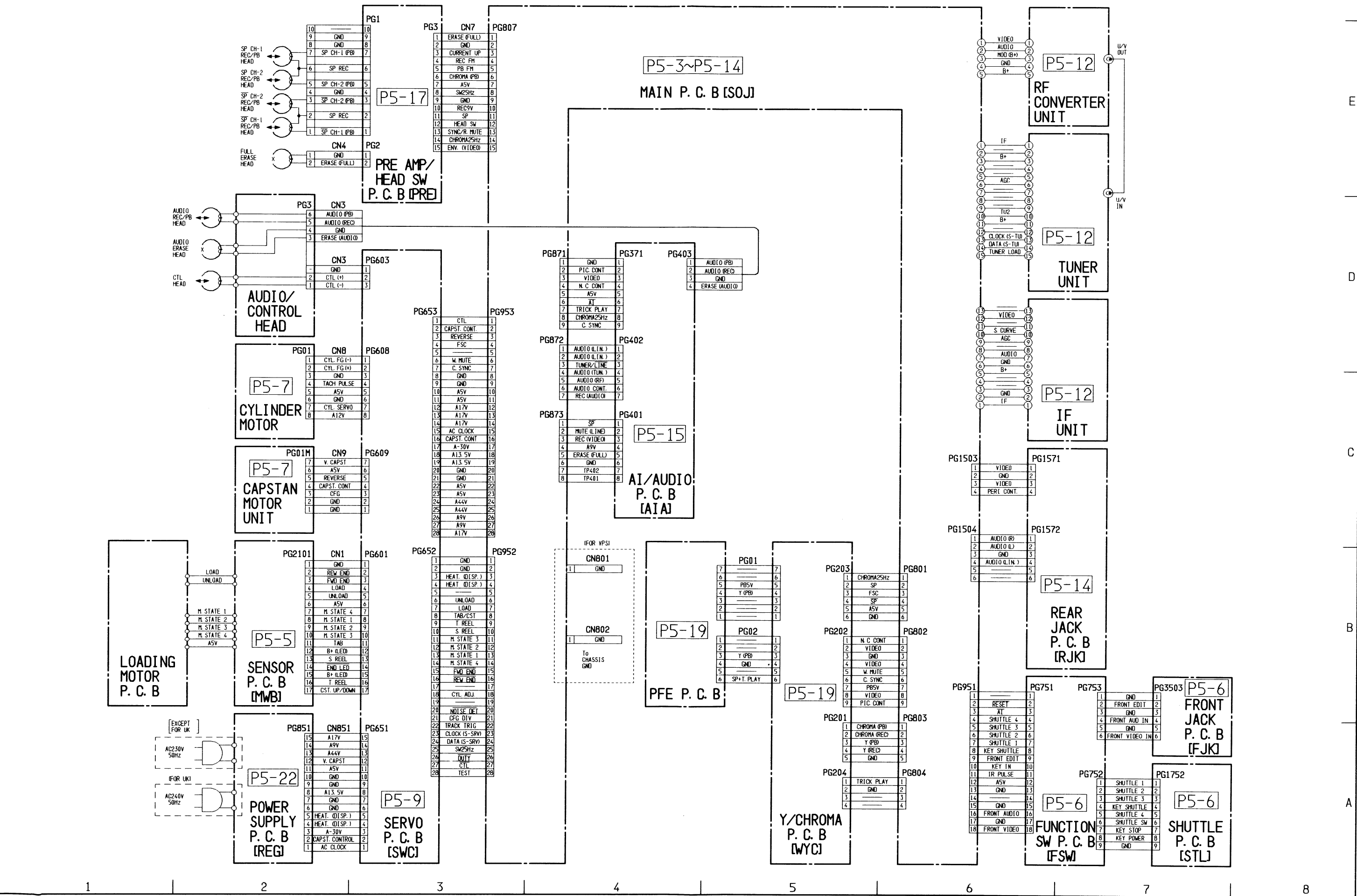
Zweck des Abgleichs und bei unvollkommenem Abgleich auftretende Probleme.			
Zweck: Einstellen der Audio-Vormagnetisierung während der Aufnahme auf den optimalen Pegel.			
Probleme: ° Vormagnetisierung zu hoch: Ton wird verzerrt. ° Vormagnetisierung zu niedrig: Ton wird verzerrt.			
Prüfeinrichtung/ -vorrichtung	Anschlußpunkte der Prüfeinrichtungen	Status des Videorecorders	Abgleichpunkte
° Röhrenvoltmeter	° TP841 (BIAS) ° TP842 (BIAS GND)	° Aufnahme ohne Signal	° RT401
° Leer-Cassette			
Abgleichvorgang RT401: Das Röhrenvoltmeter muß 2,7 mV effekt. $\pm 0,1$ mV effekt. anzeigen.			

CHAPTER 5

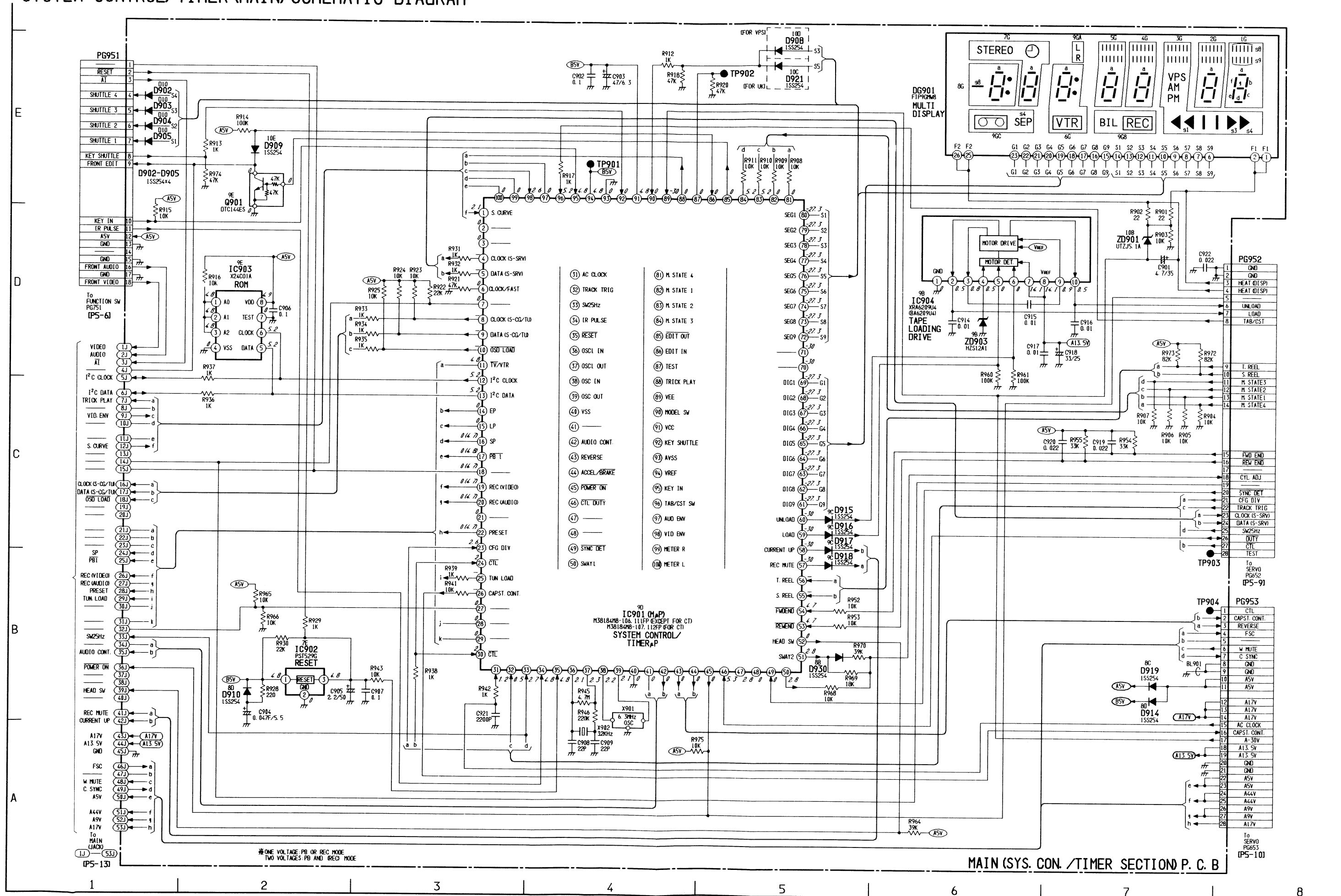
***SCHEMATIC &
CIRCUIT BOARD DIAGRAMS***

MODEL : VT-M140E Series

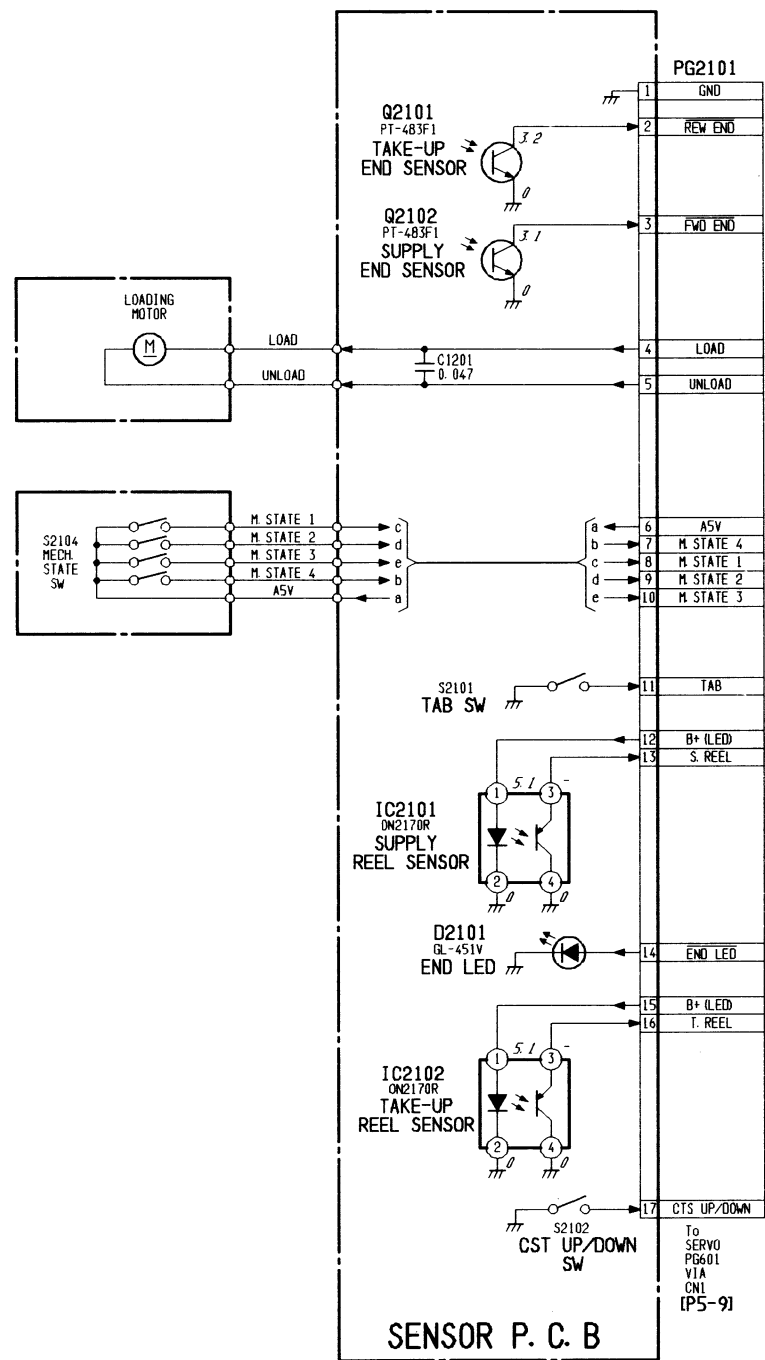
INTERNAL WIRING DIAGRAM



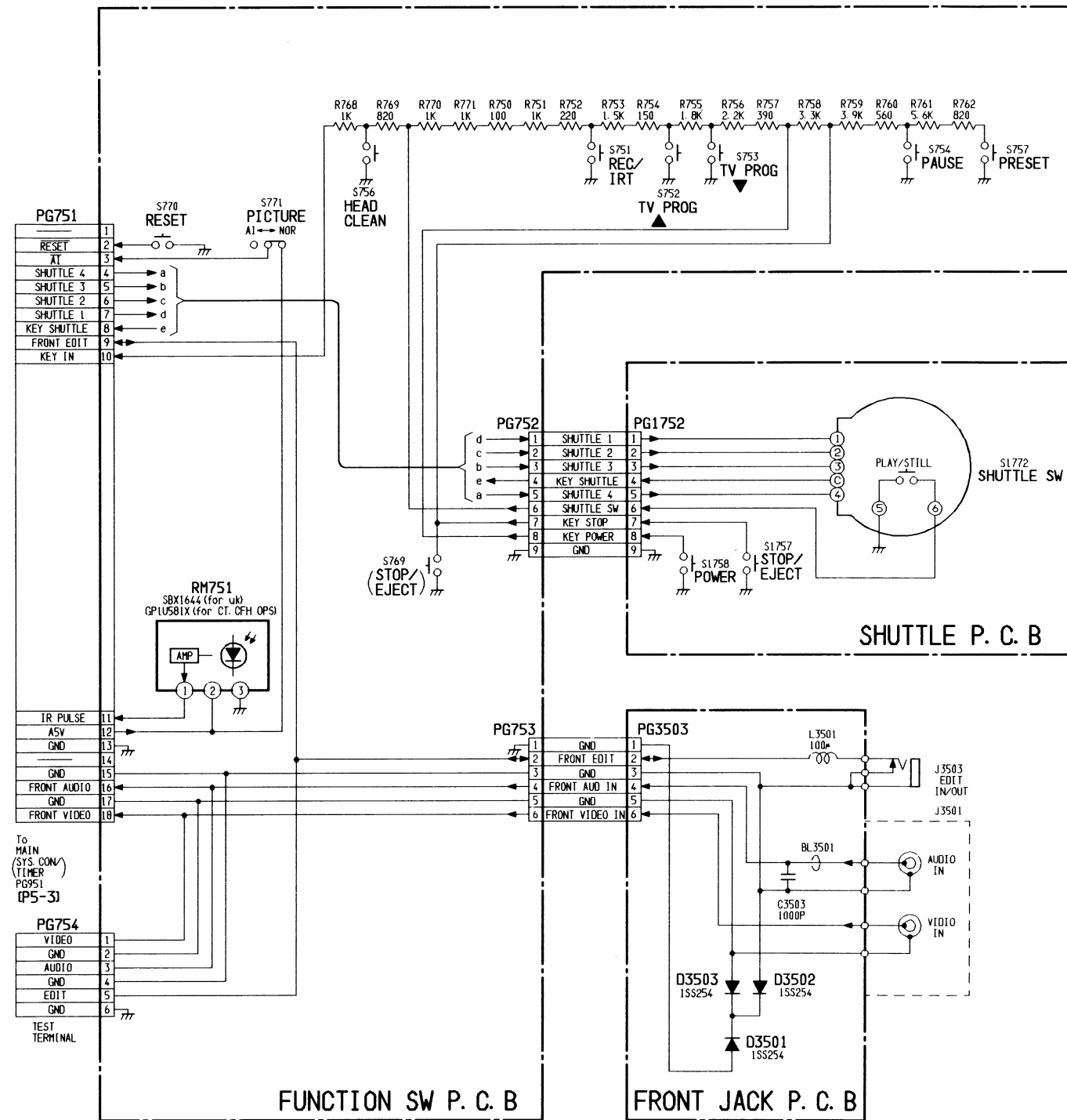
SYSTEM CONTROL/TIMER (MAIN) SCHEMATIC DIAGRAM



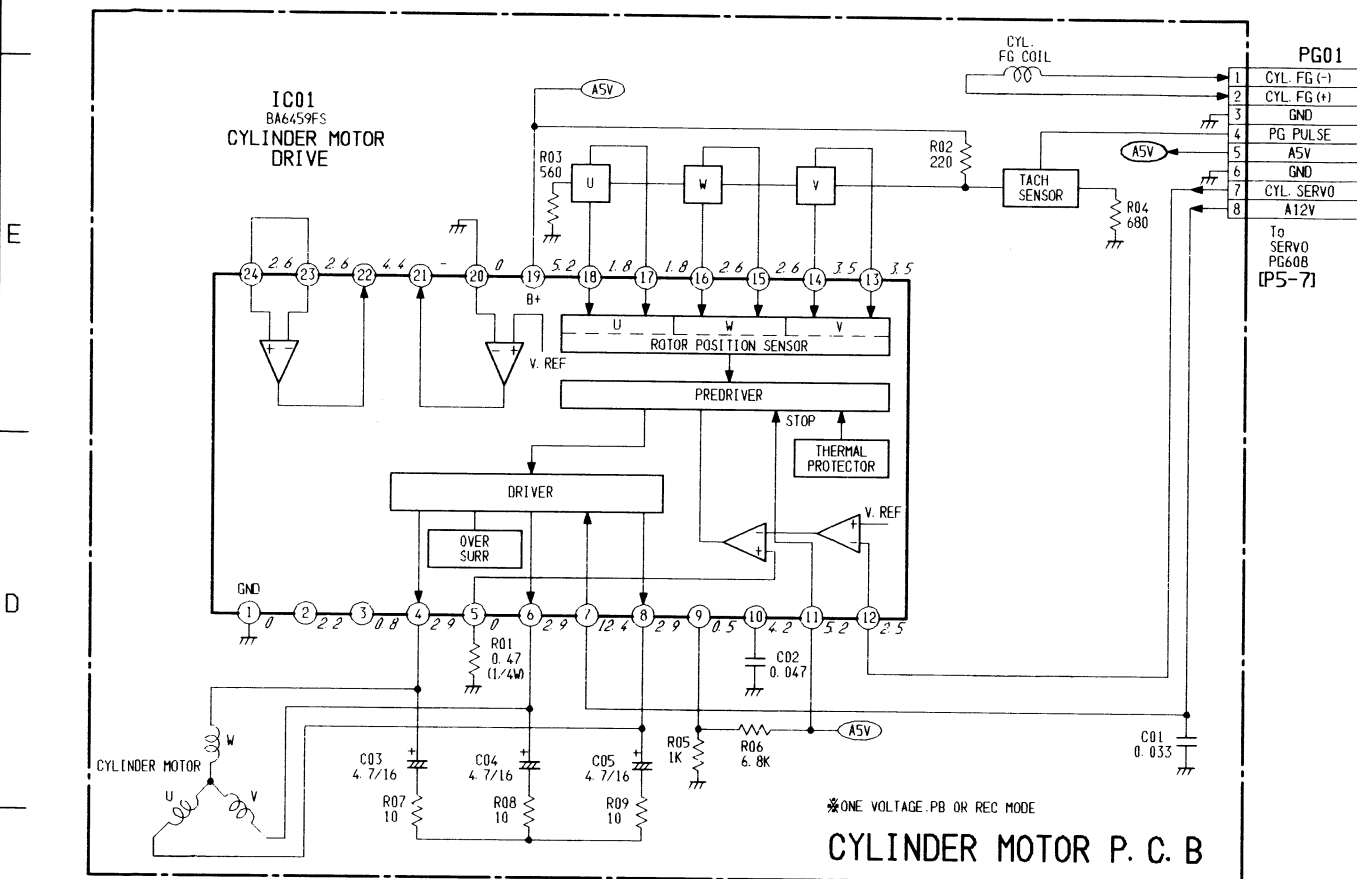
SENSOR SCHEMATIC DIAGRAM



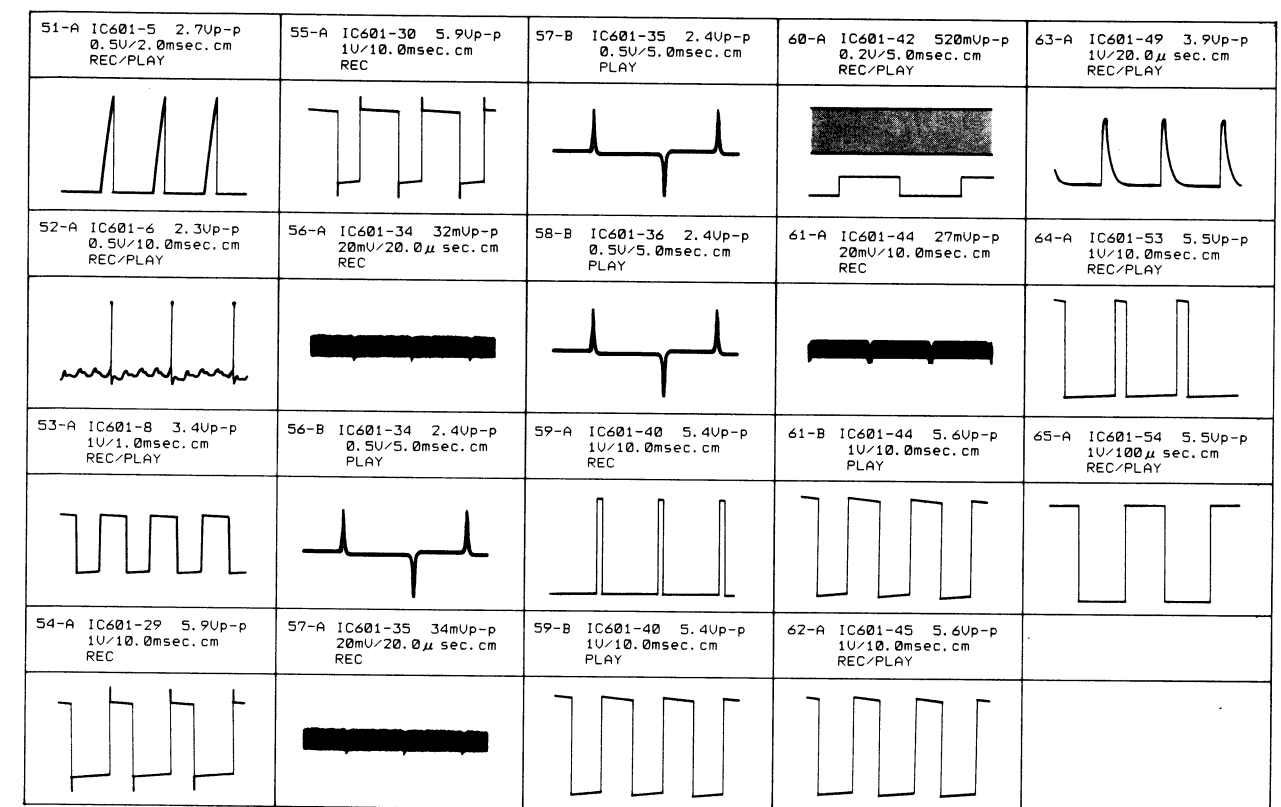
FUNCTION SW/SHUTTLE/FRONT JACK SCHEMATIC DIAGRAM



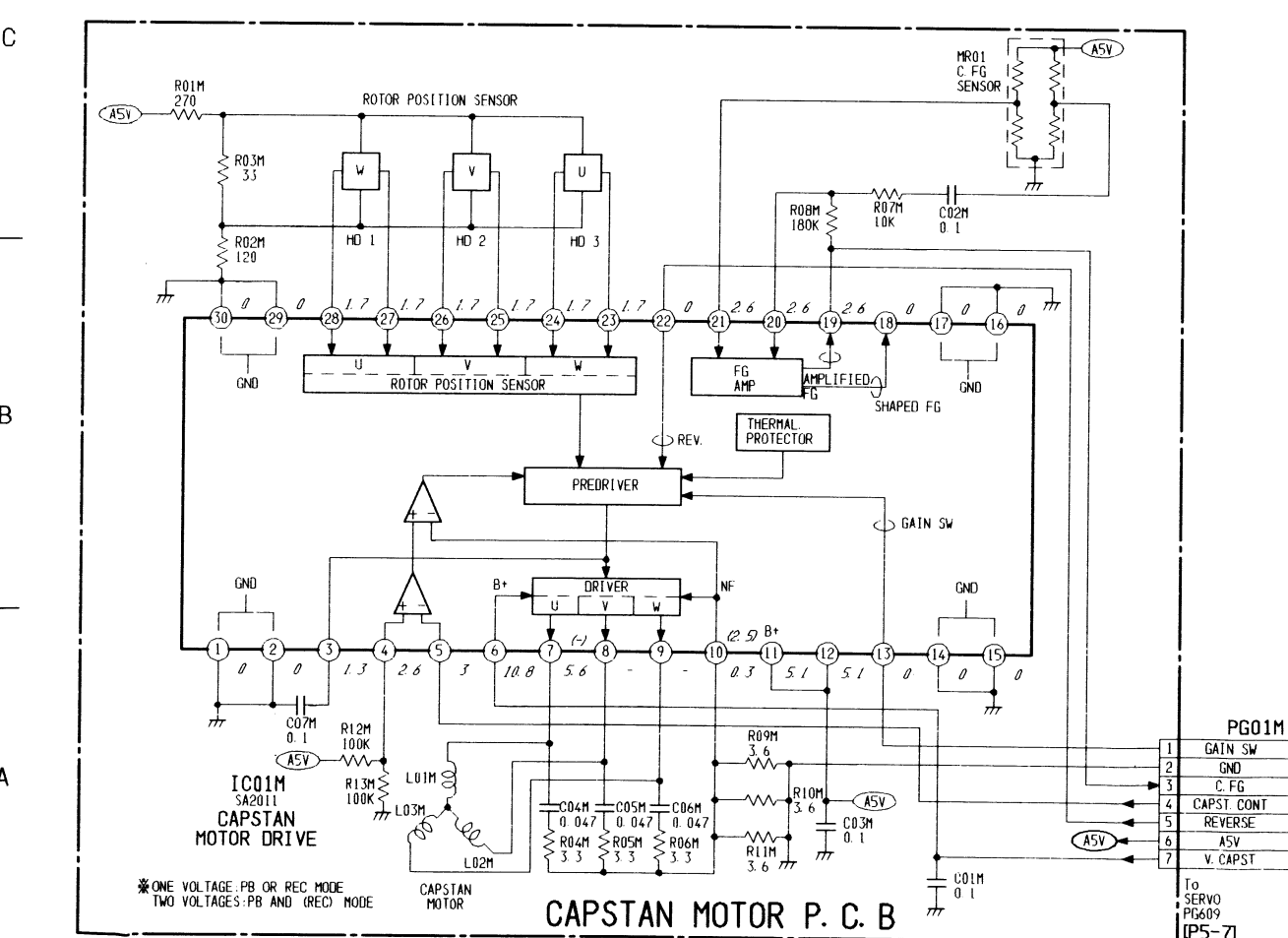
CYLINDER MOTOR SCHEMATIC DIAGRAM



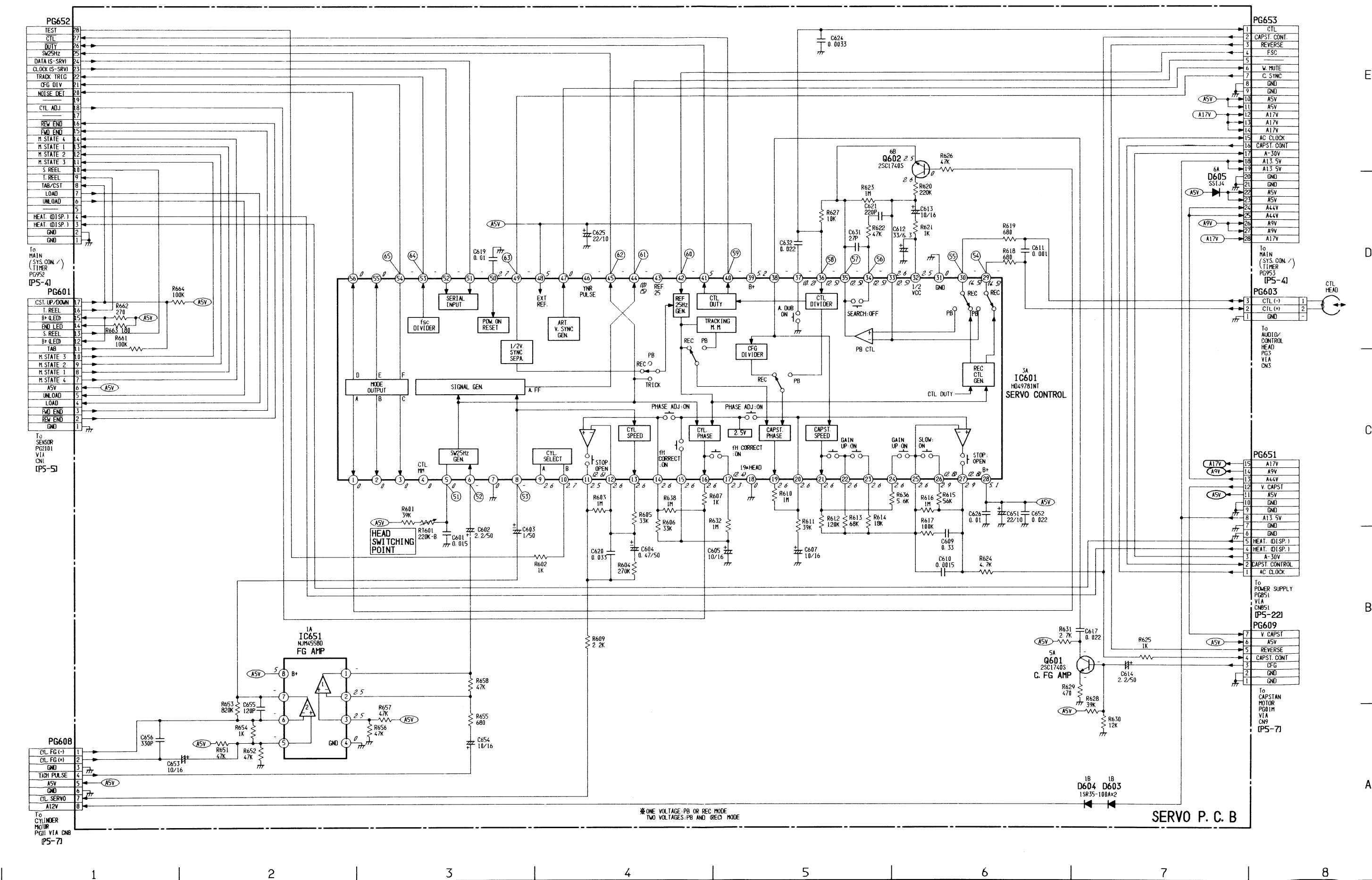
SERVO WAVEFORMS



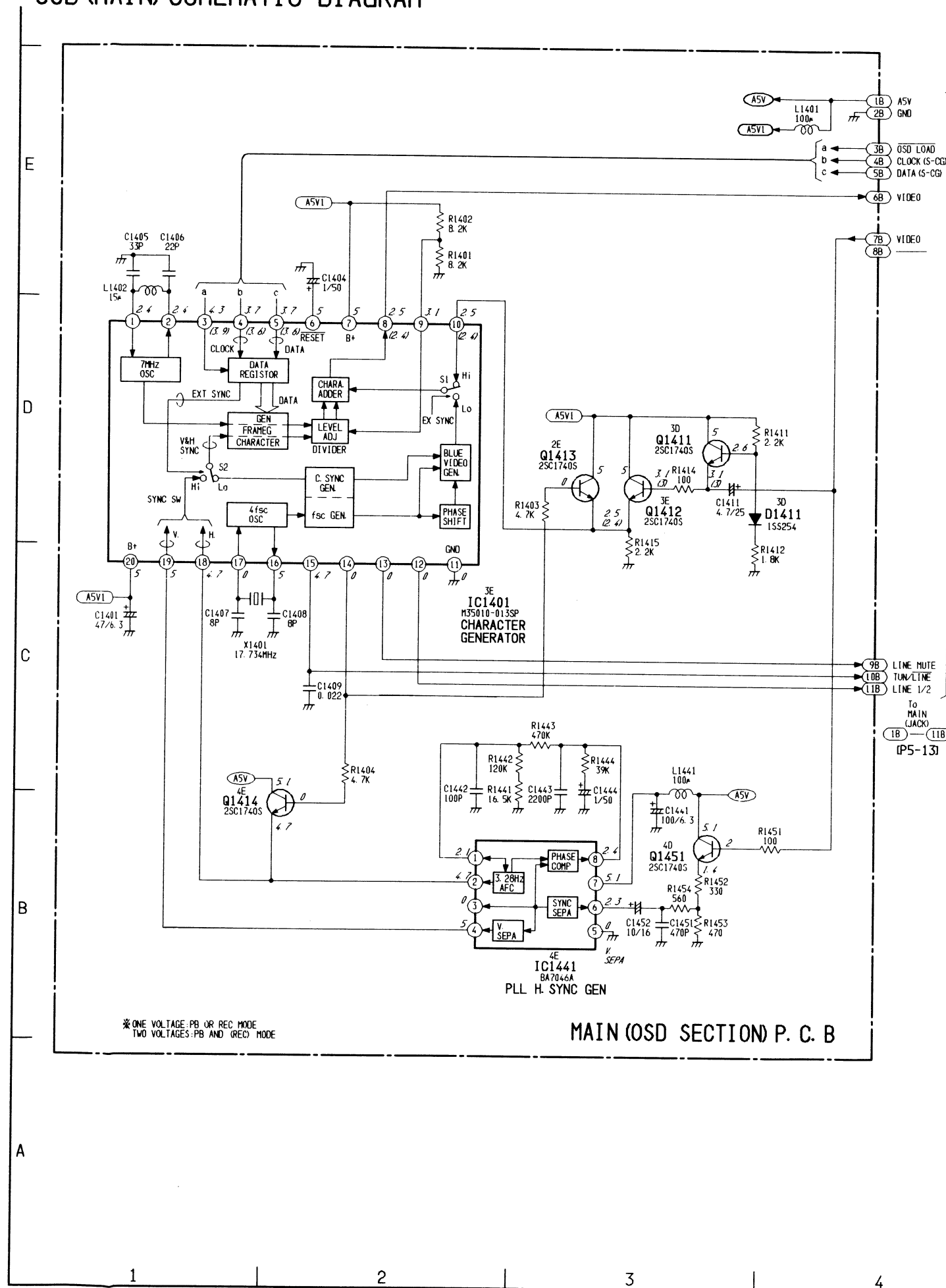
CAPSTAN MOTOR SCHEMATIC DIAGRAM



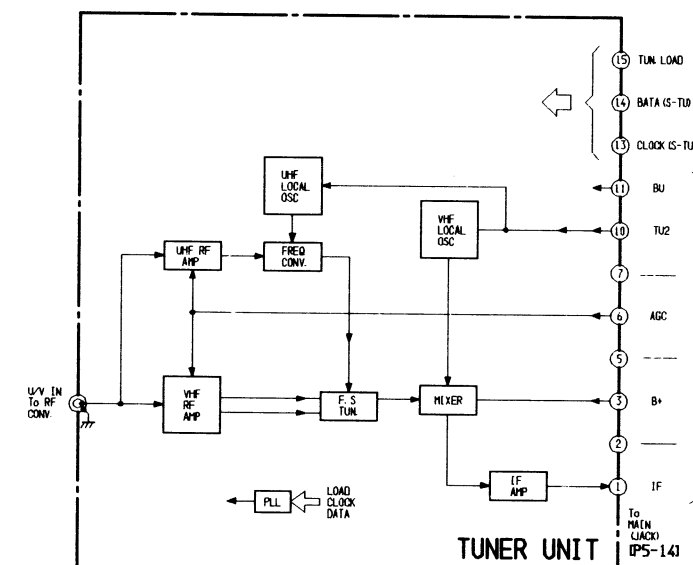
SERVO SCHEMATIC DIAGRAM



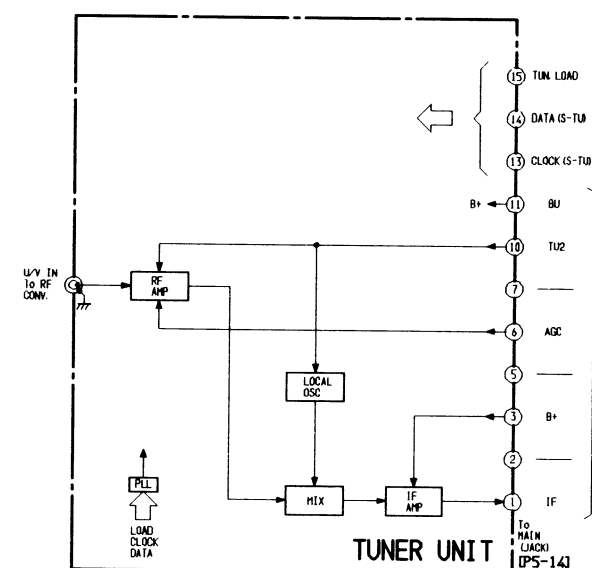
OSD (MAIN) SCHEMATIC DIAGRAM



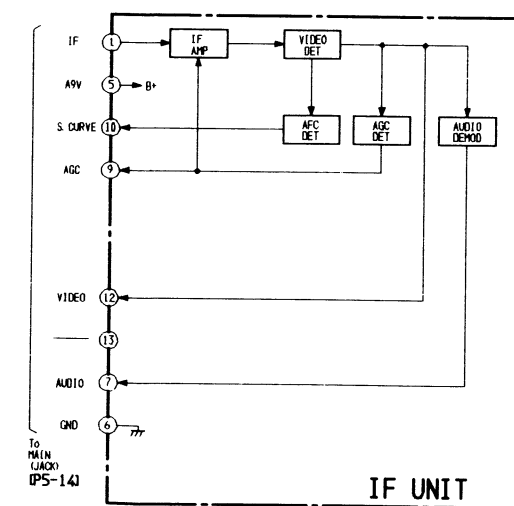
TUNER BLOCK DIAGRAM (FOR CT. VPS)



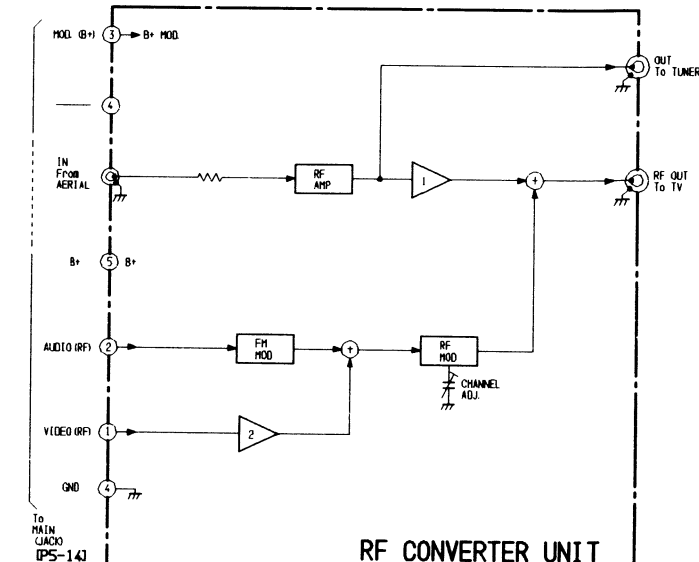
TUNER BLOCK DIAGRAM (FOR UK)



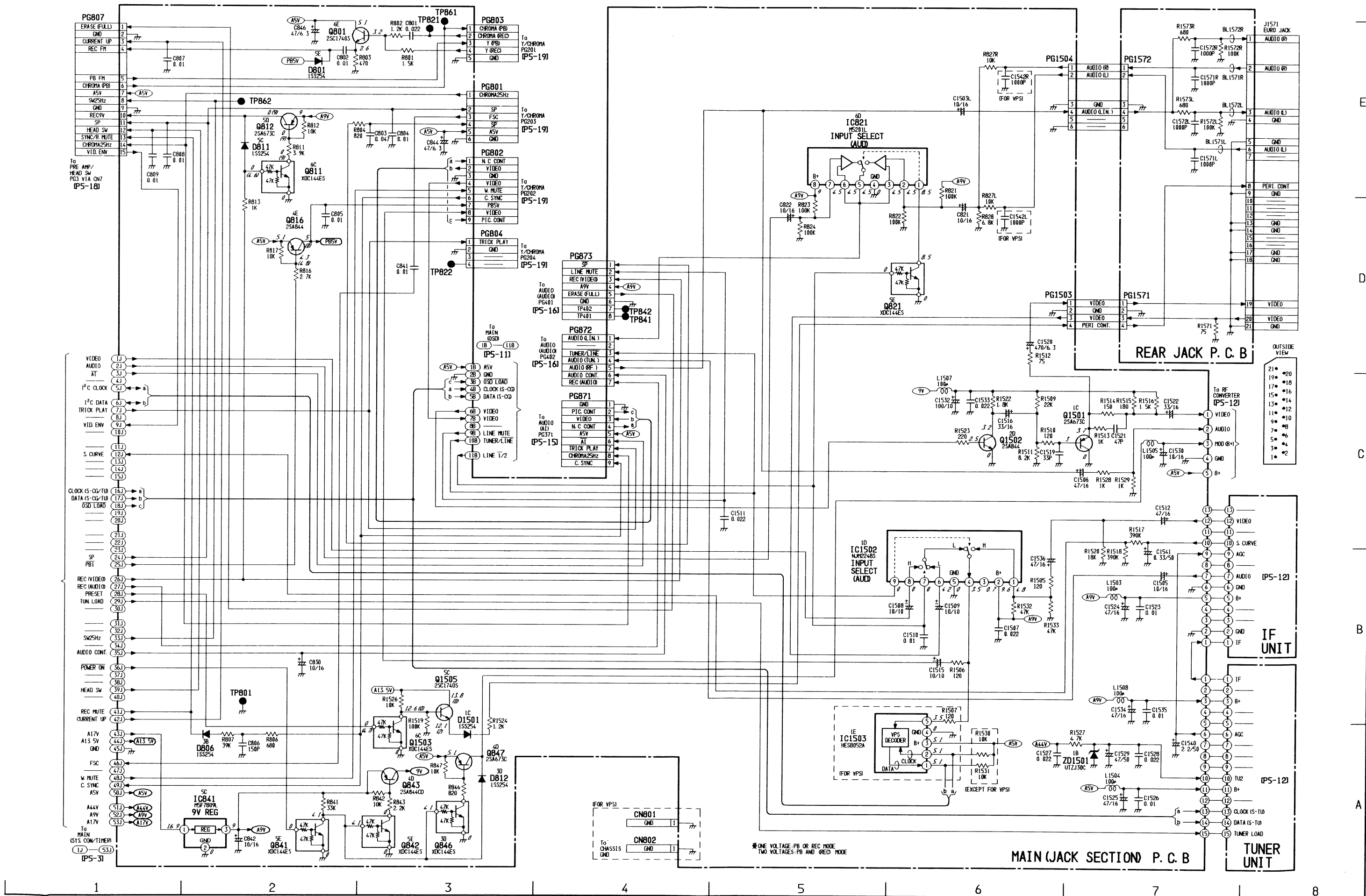
IF BLOCK DIAGRAM



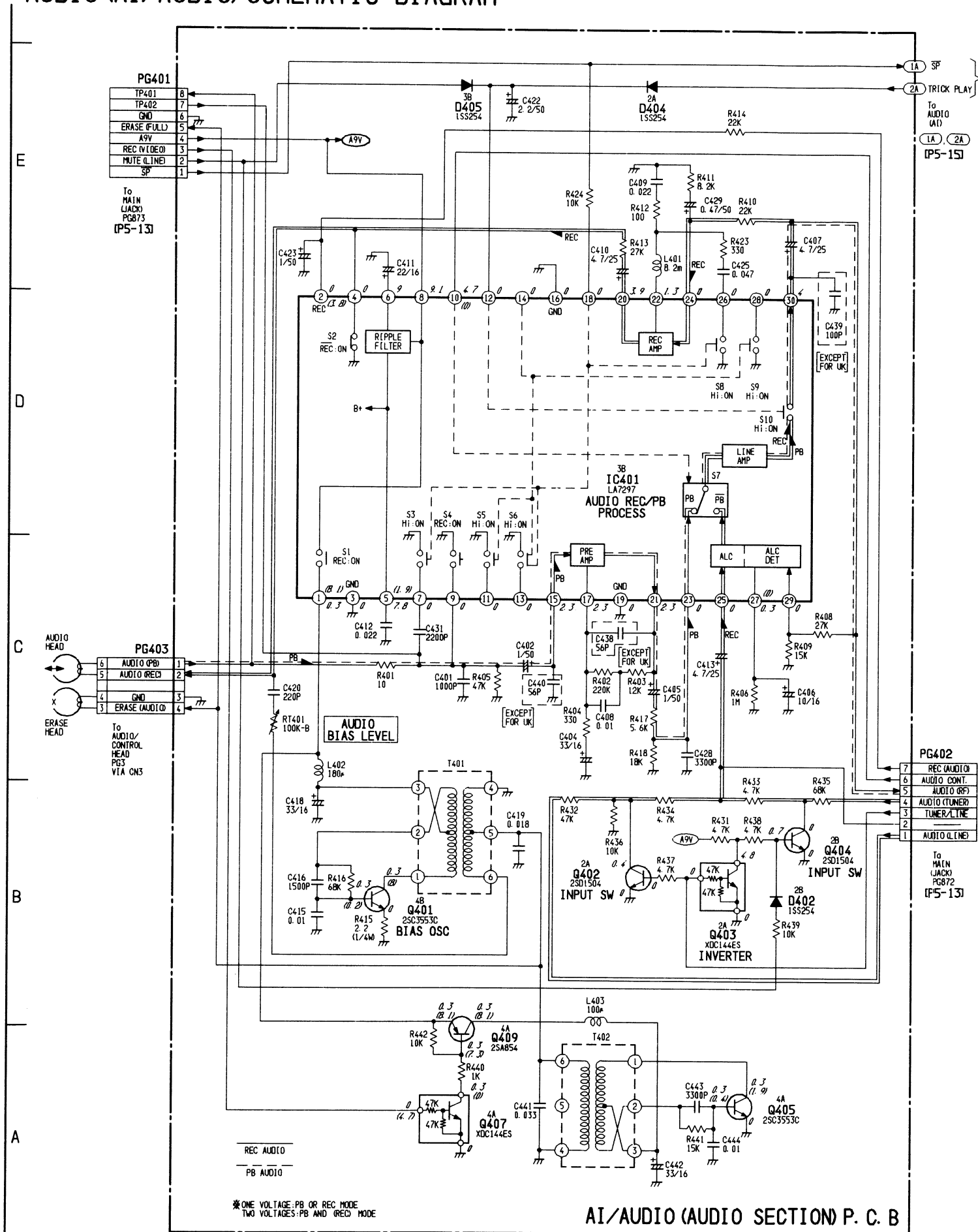
RF CONVERTER BLOCK DIAGRAM



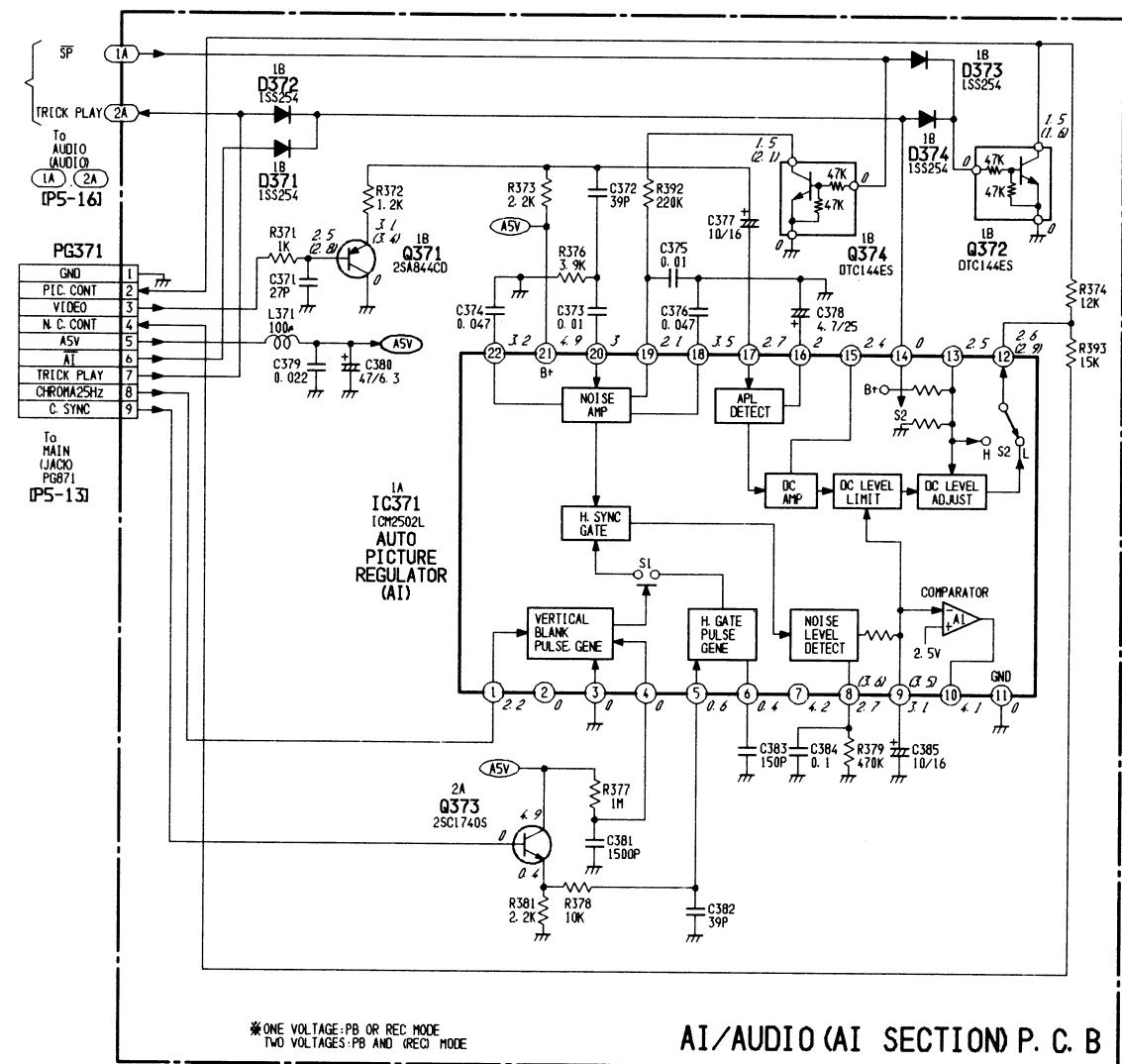
JACK (MAIN) / REAR JACK SCHEMATIC DIAGRAM



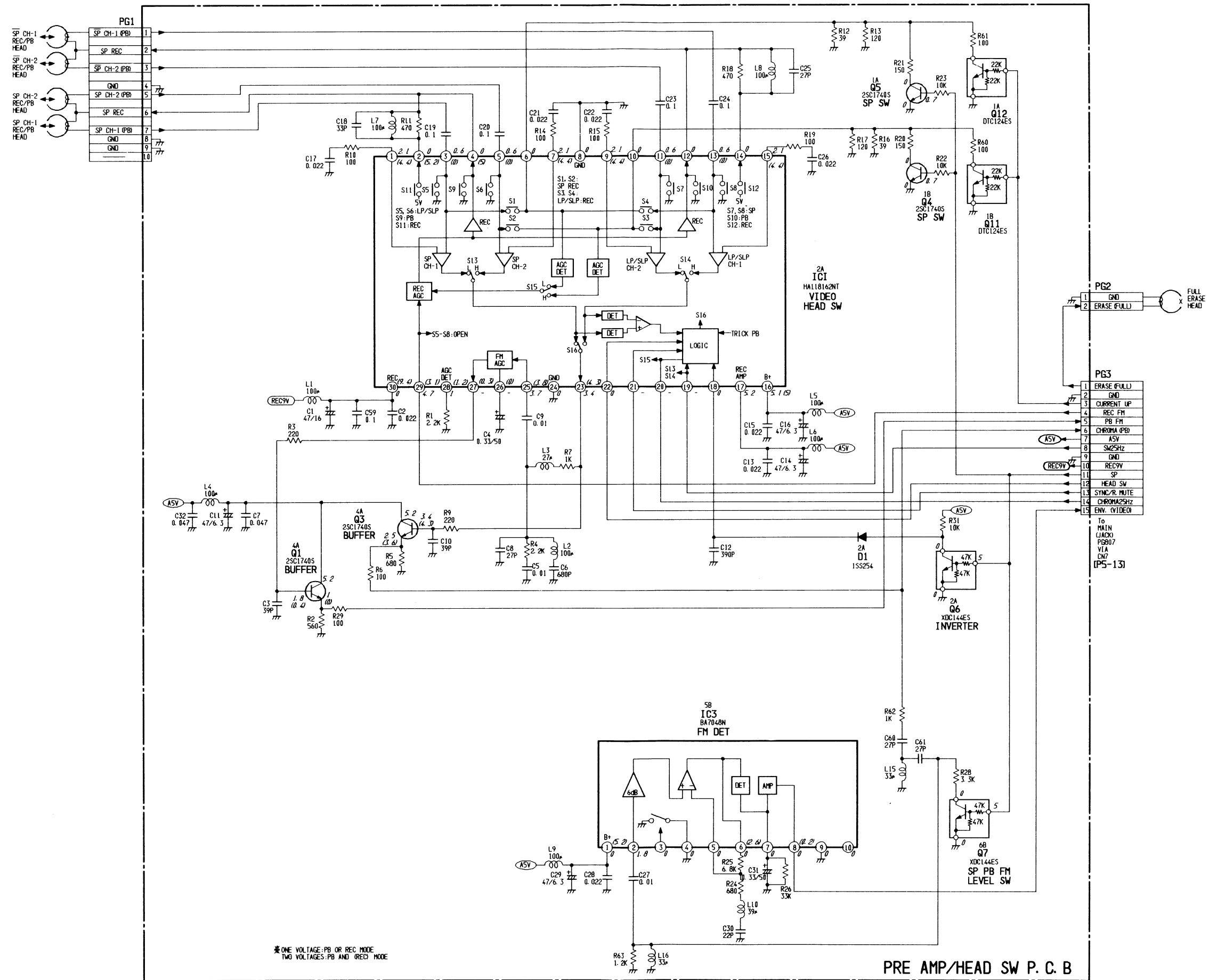
AUDIO (AI/AUDIO) SCHEMATIC DIAGRAM



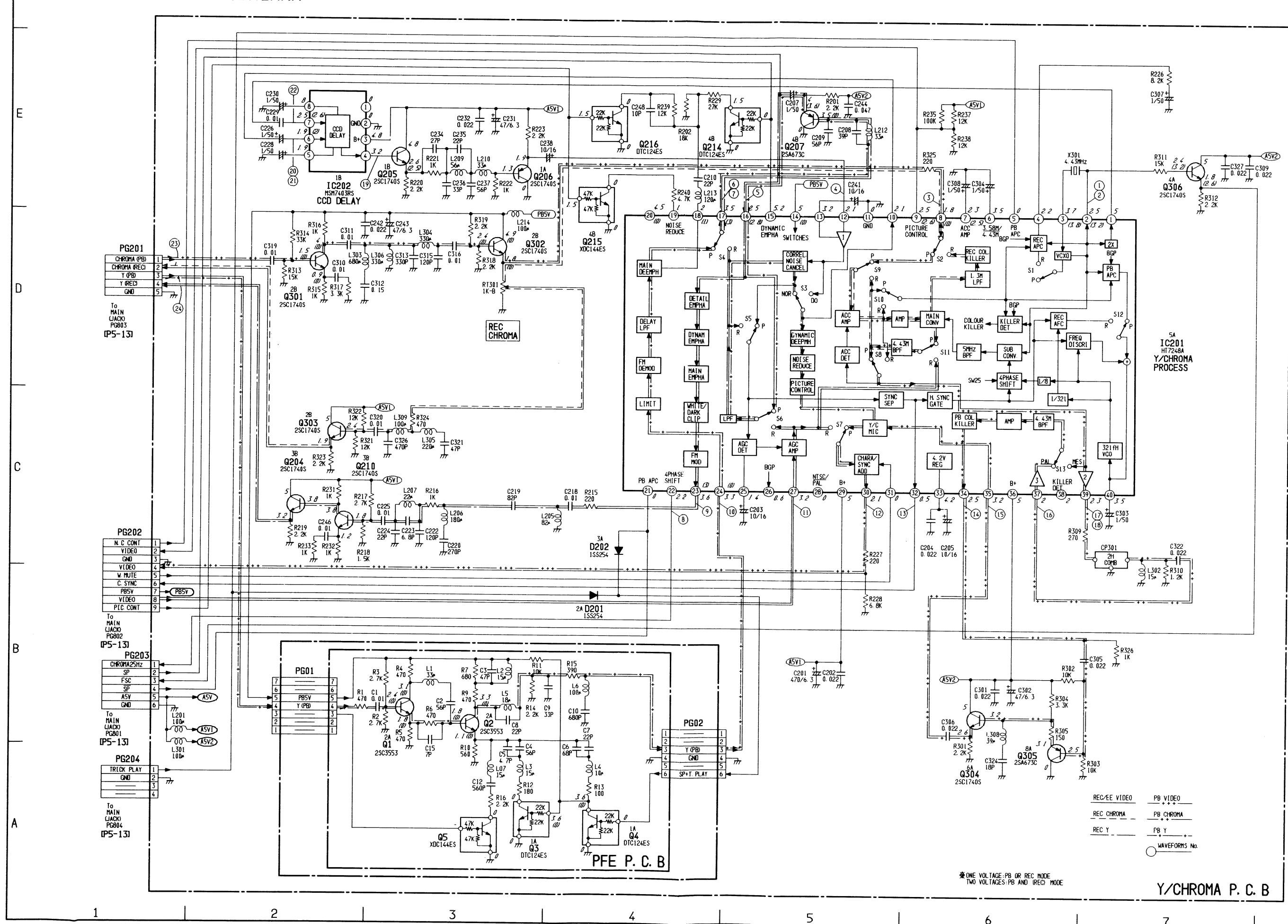
AI (AI/AUDIO) SCHEMATIC DIAGRAM



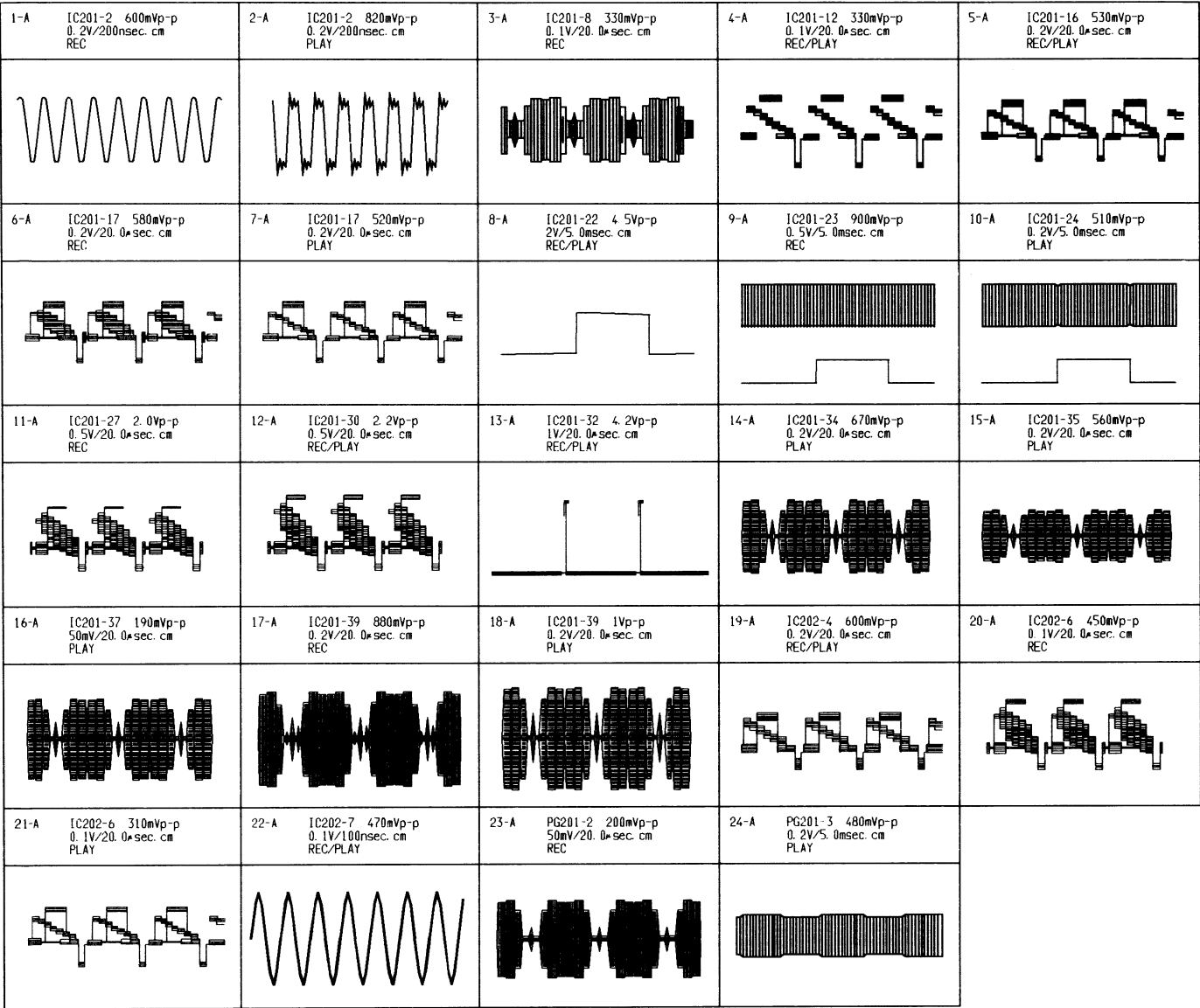
PRE AMP/HEAD SW SCHEMATIC DIAGRAM



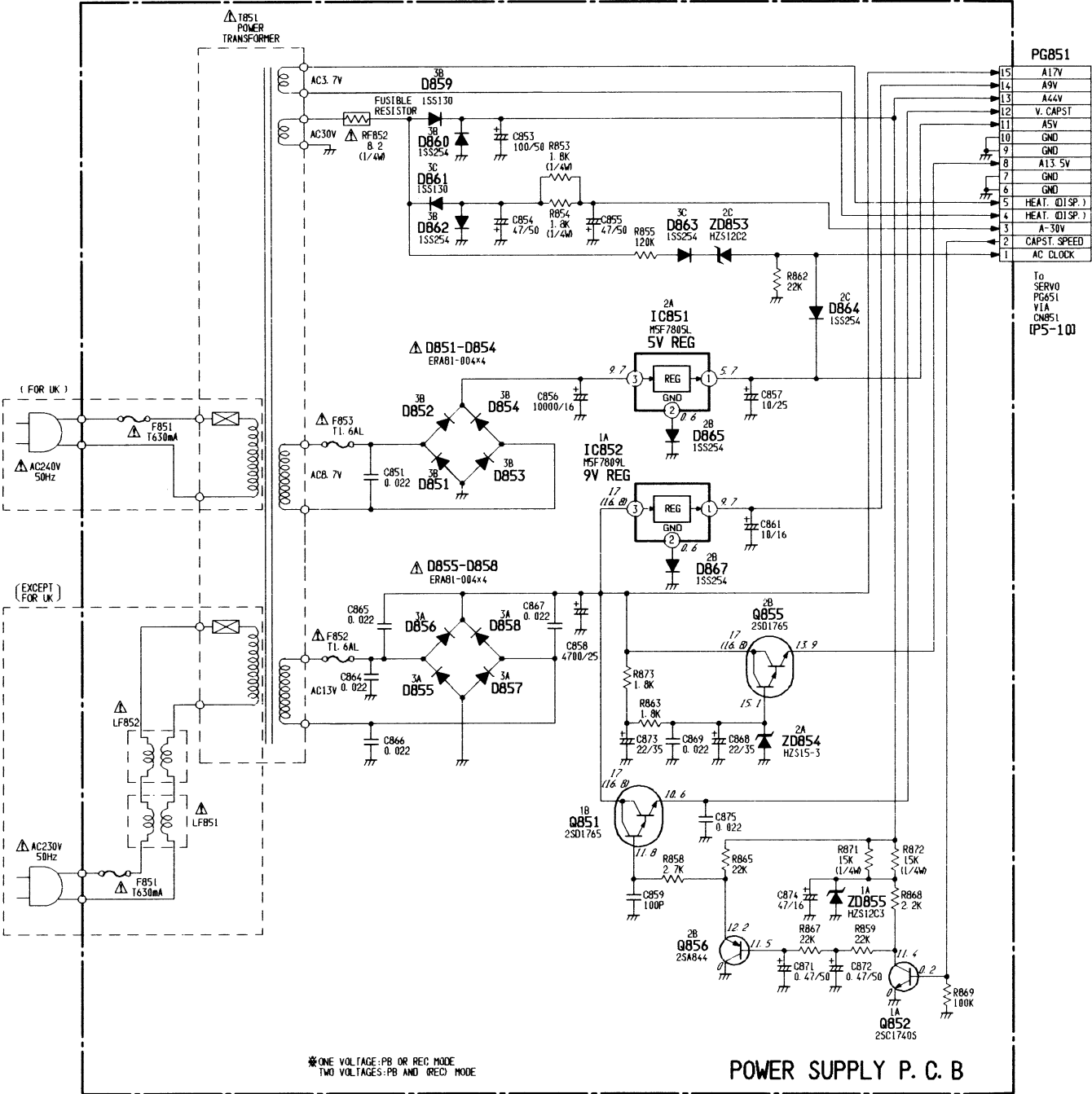
Y/CHROMA SCHEMATIC DIAGRAM



Y/CHROMA WAVEFORMS



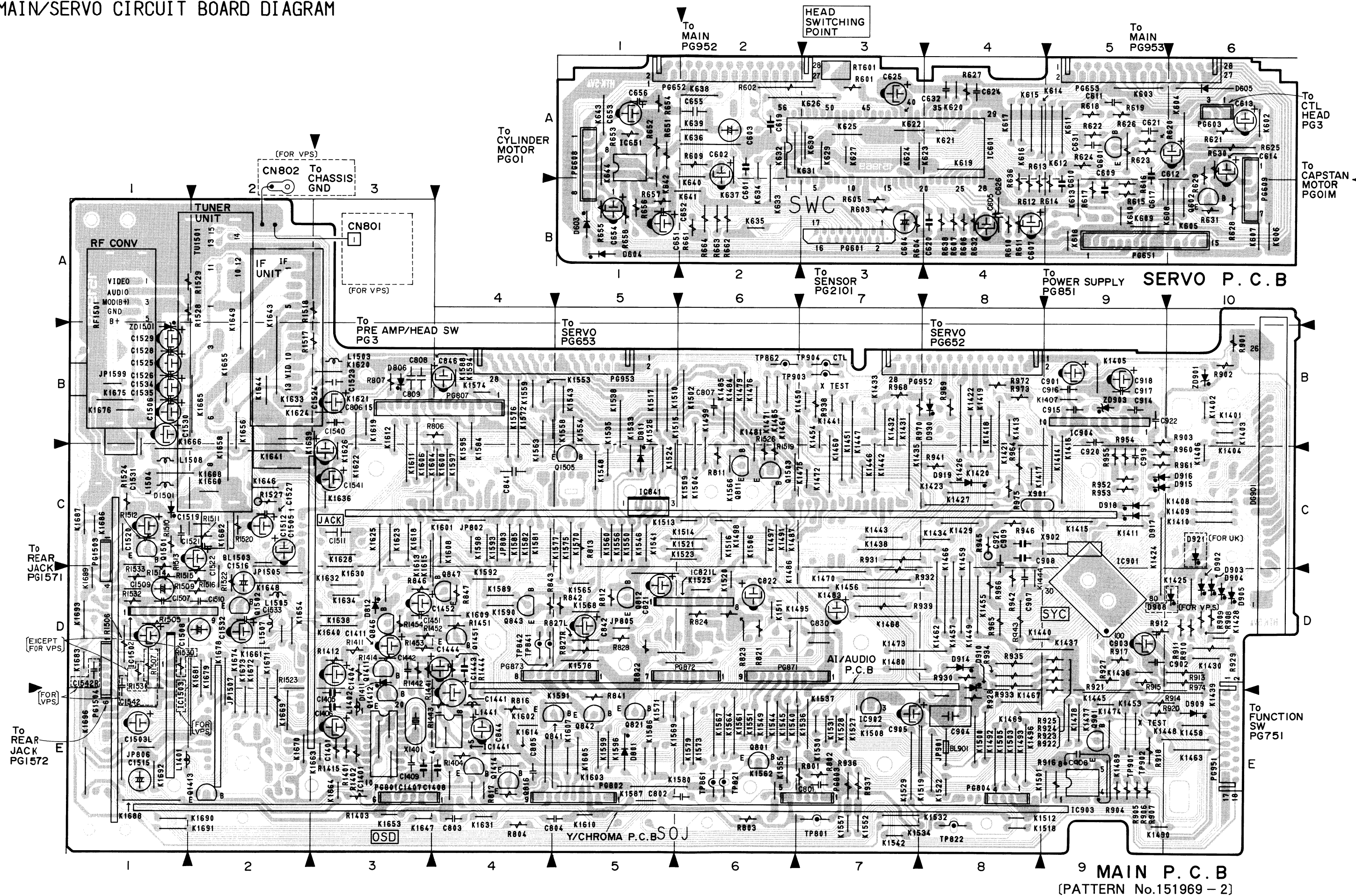
POWER SUPPLY SCHEMATIC DIAGRAM



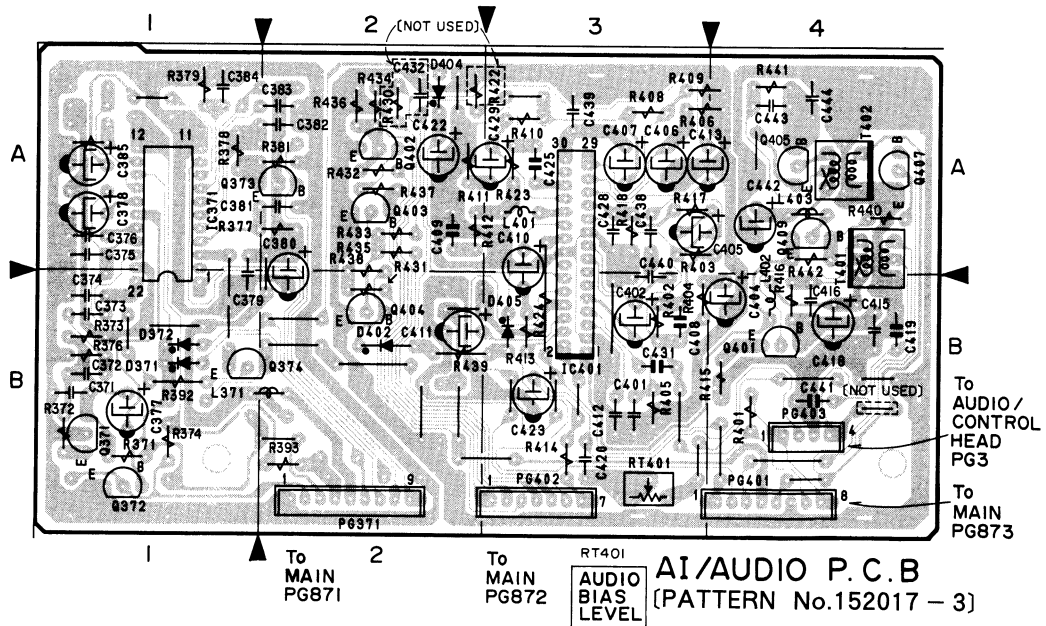
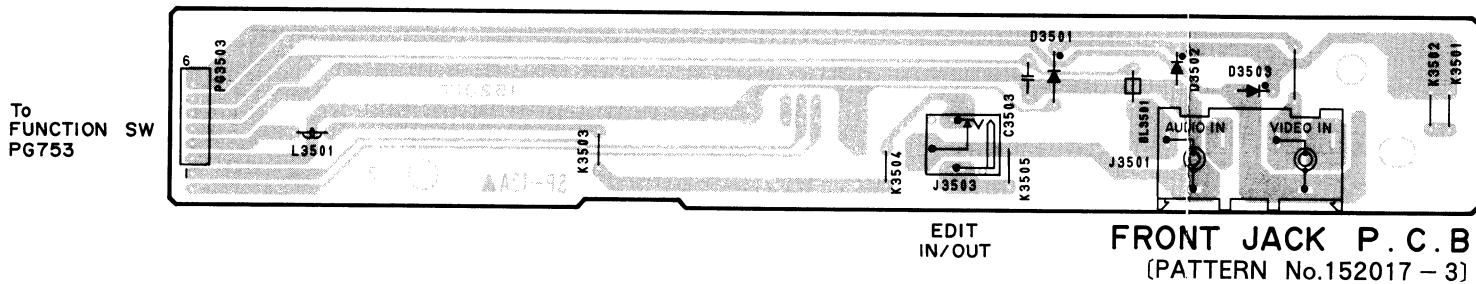
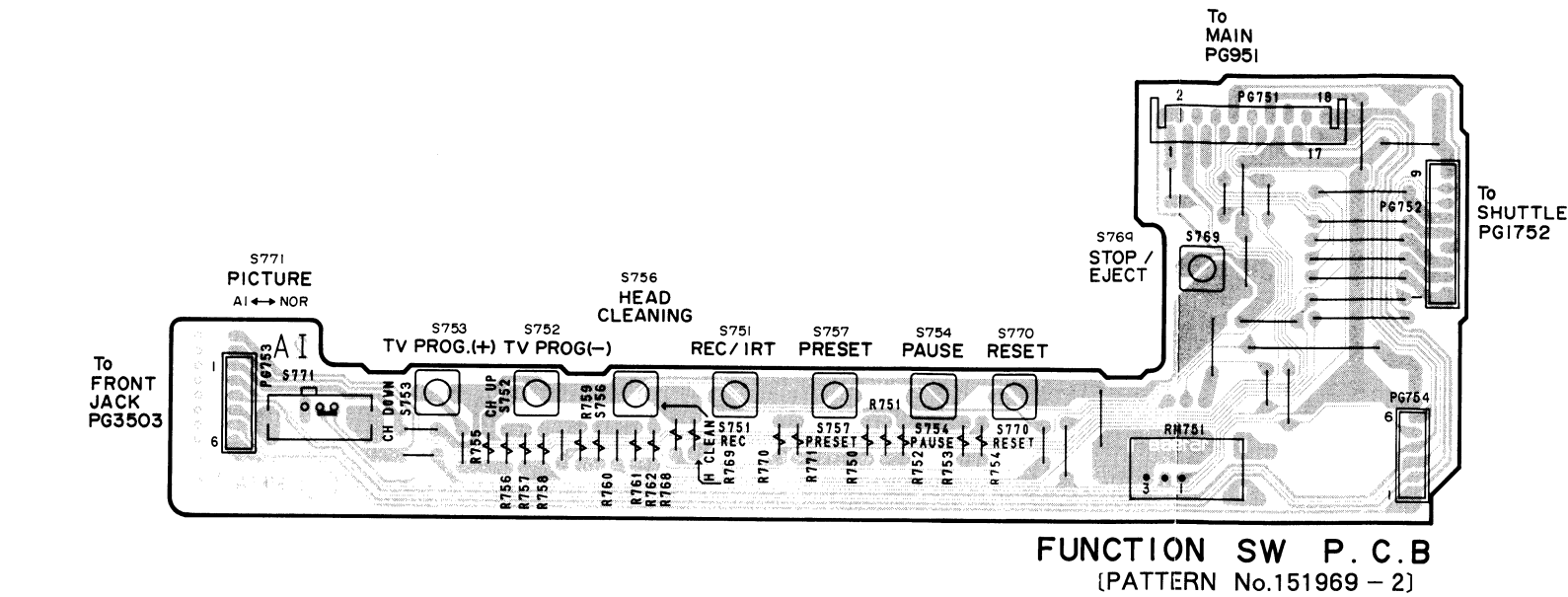
A



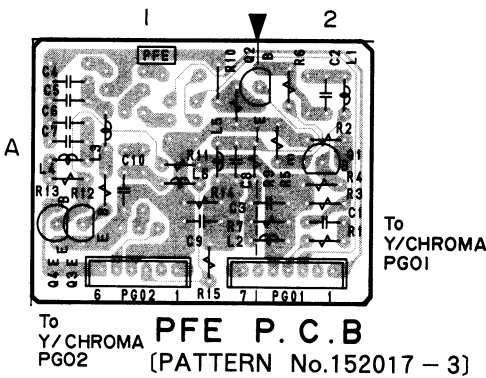
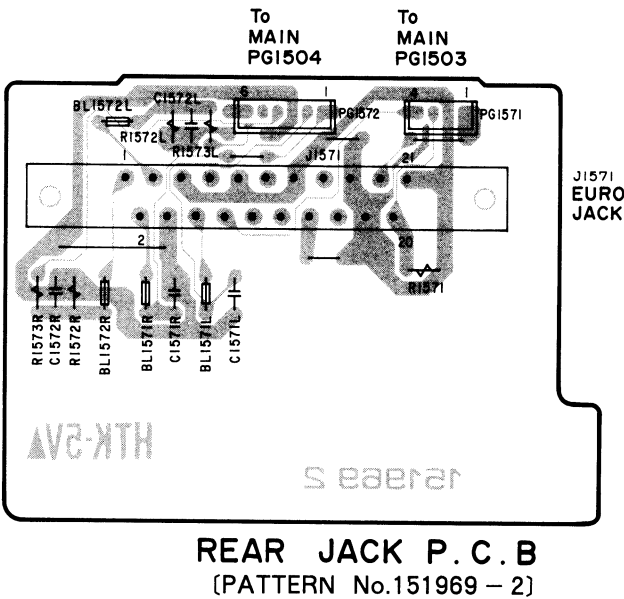
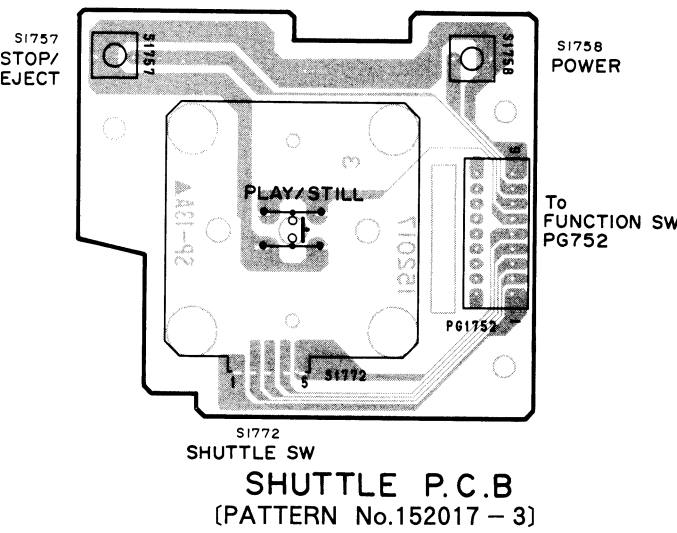
MAIN/SERVO CIRCUIT BOARD DIAGRAM



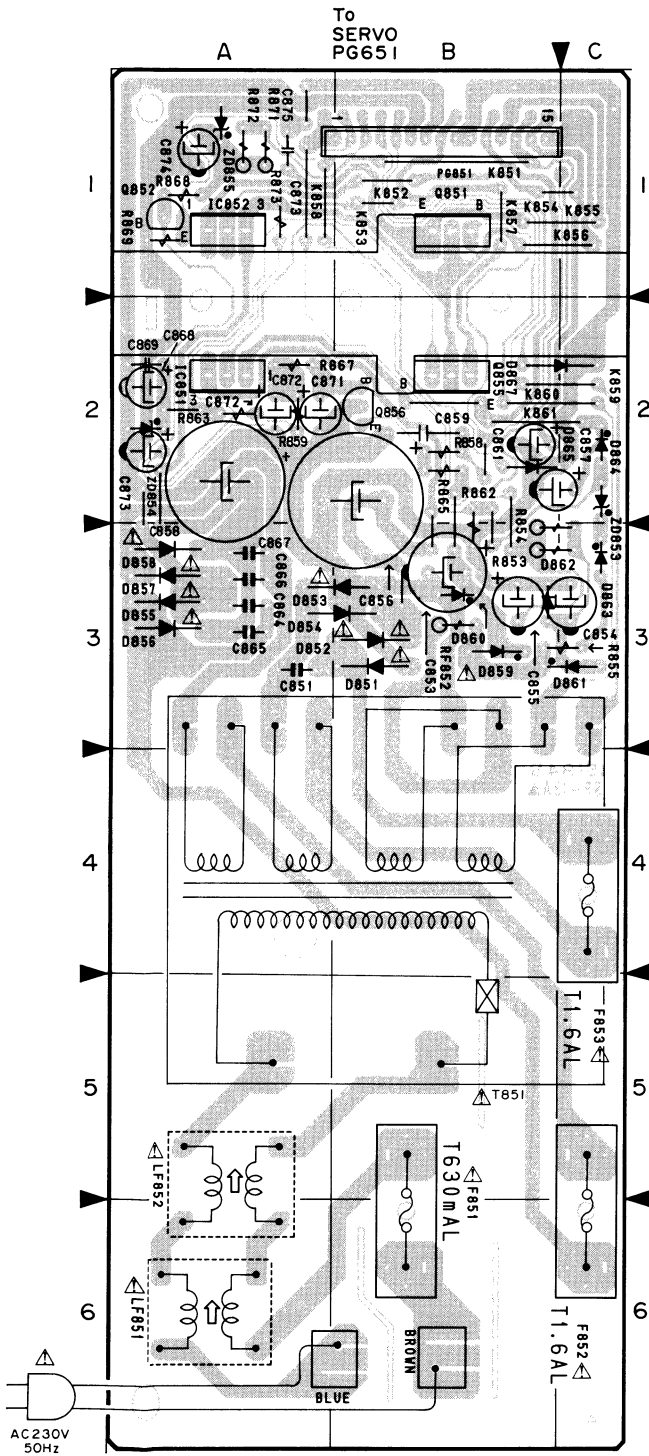
FUNCTION SW CIRCUIT BOARD DIAGRAM



SHUTTLE CIRCUIT BOARD DIAGRAM

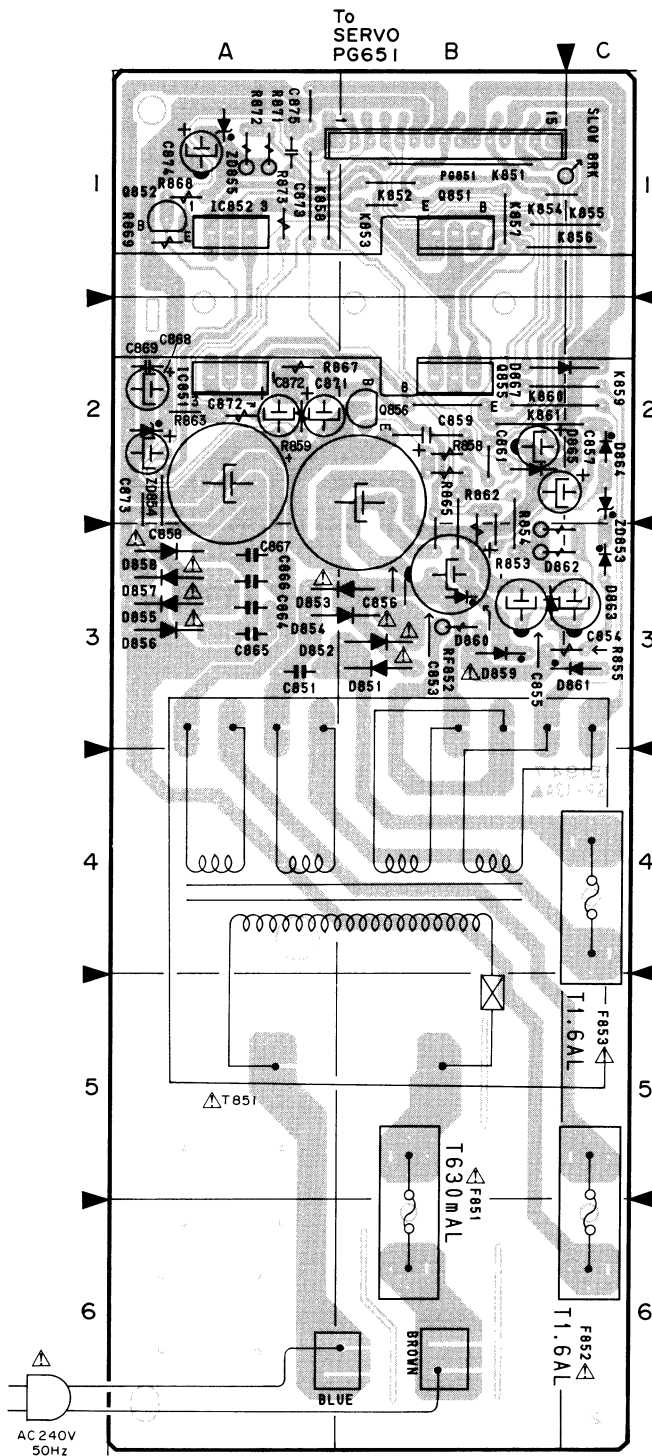


POWER SUPPLY
CIRCUIT BOARD DIAGRAM
[Except FOR UK]



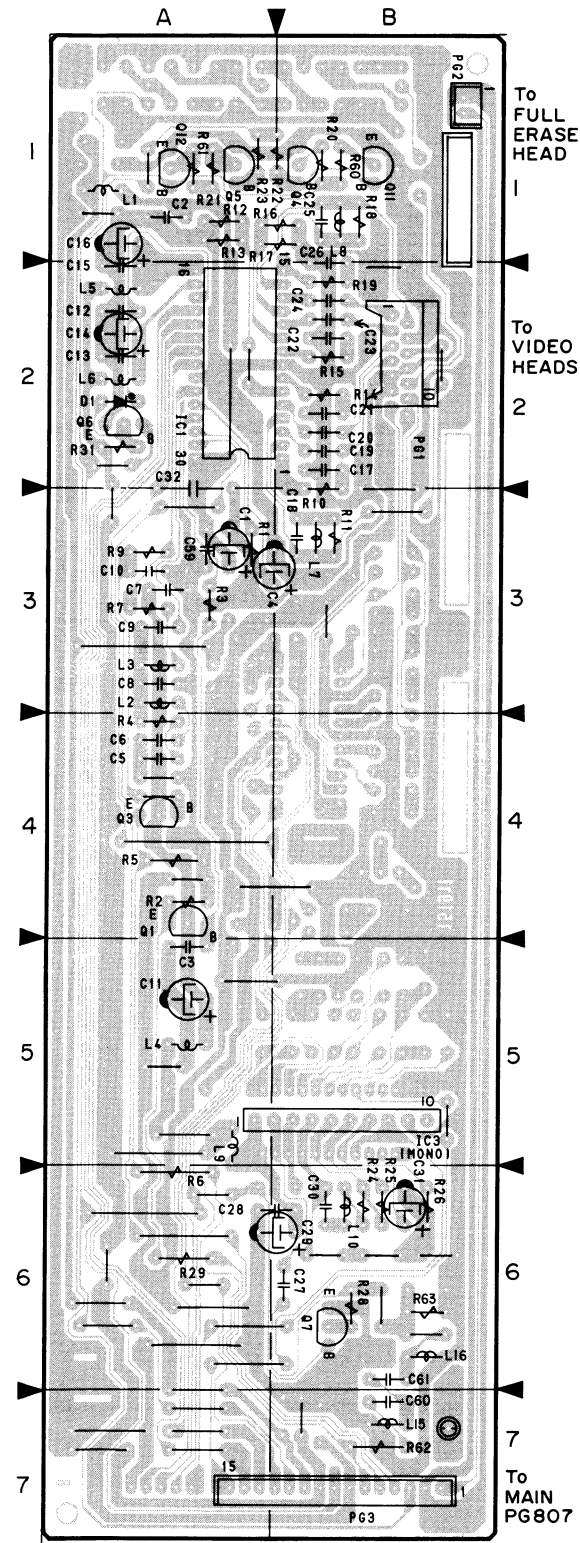
POWER SUPPLY P.C.B
[Except For UK]
 [PATTERN No.151945 - 2]

POWER SUPPLY CIRCUIT BOARD DIAGRAM [For UK]



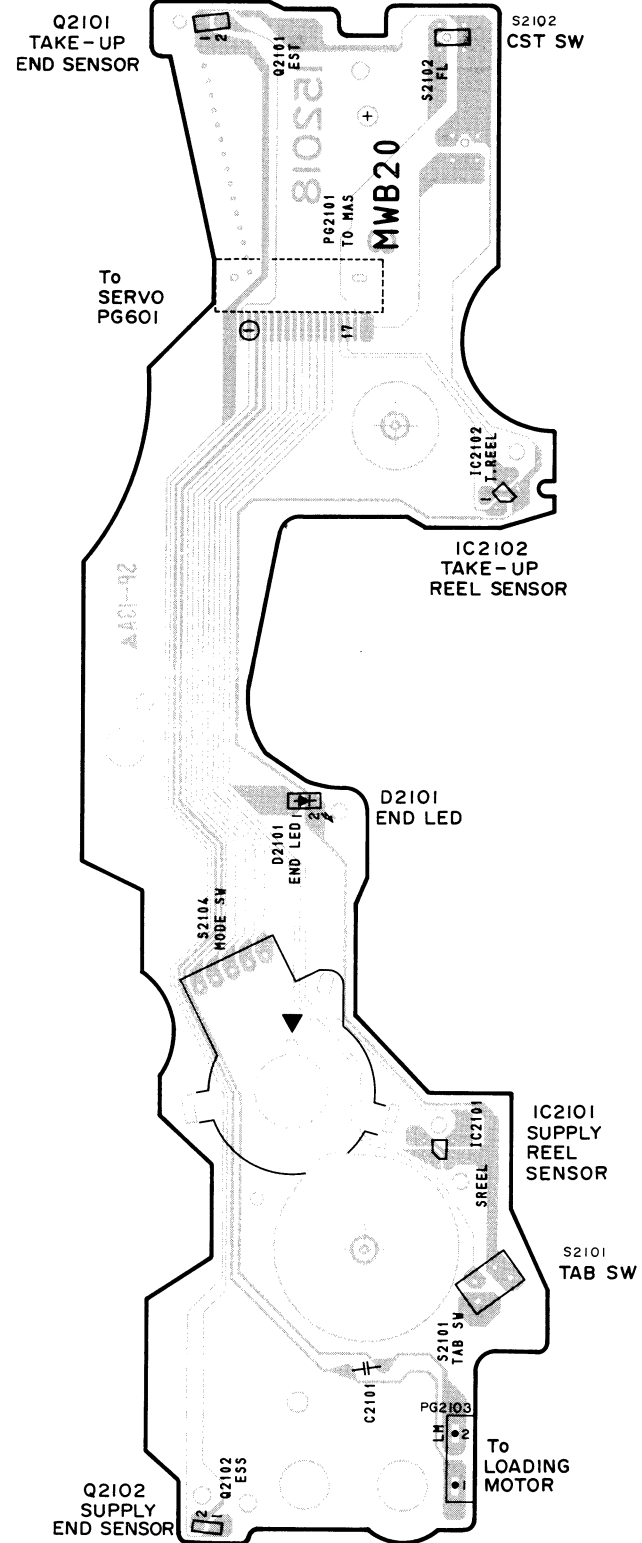
POWER SUPPLY P.C.B.
{ For UK }
(PATTERN No.151947 - 2)

PRE AMP/HEAD SW CIRCUIT BOARD DIAGRAM



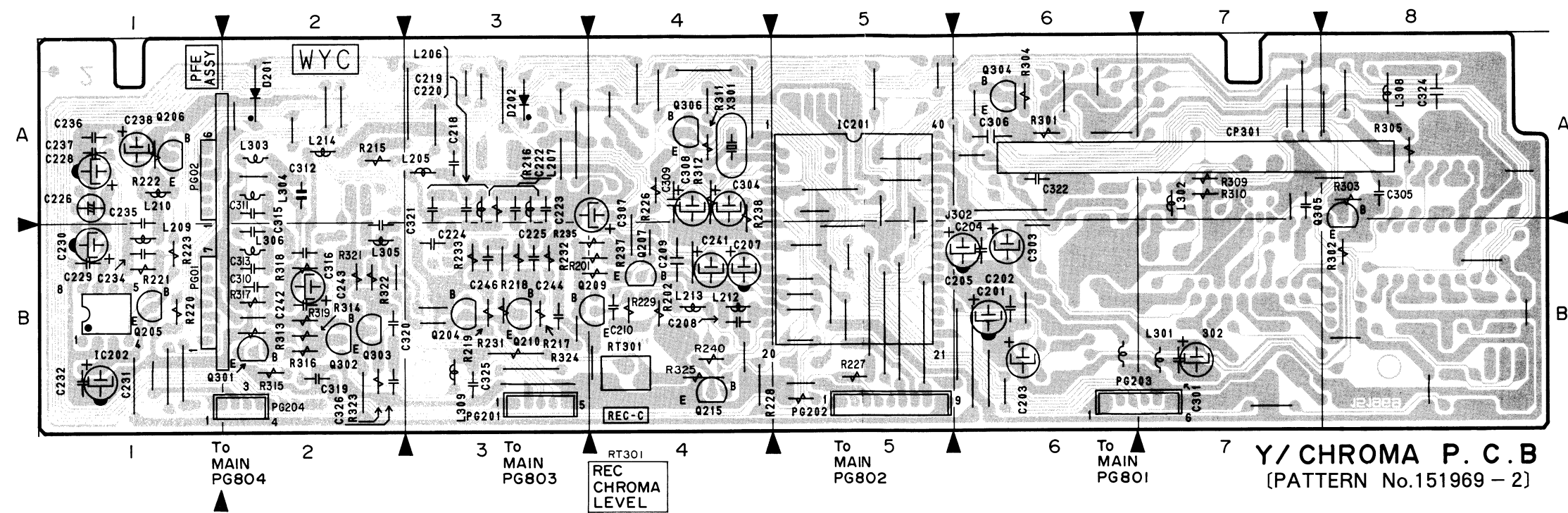
PRE AMP/HEAD P. C. B
[PATTERN No.151911 - 8]

SENSOR CIRCUIT BOARD DIAGRAM

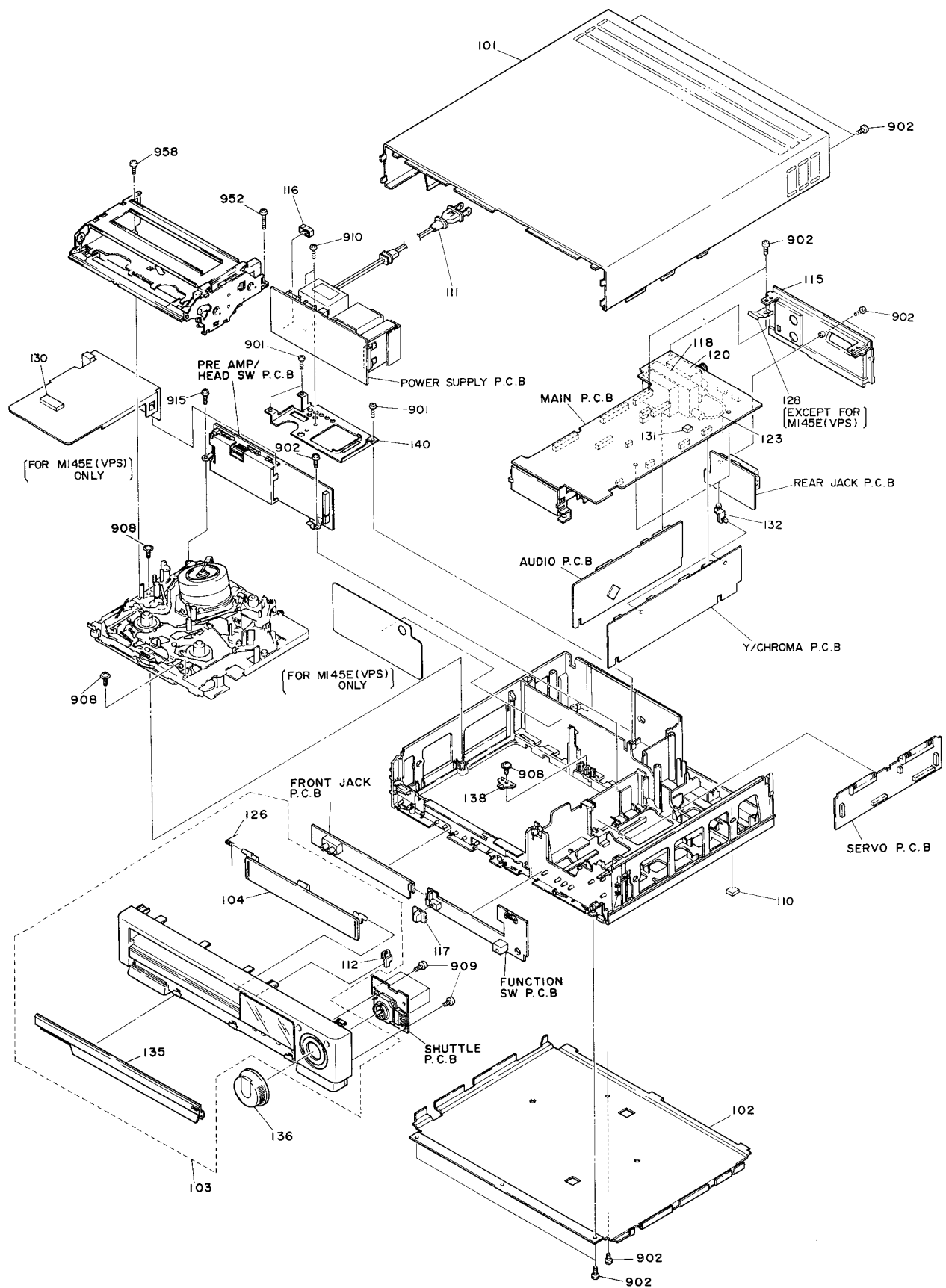


SENSOR P.C.B
[PATTERN No.152018 - 3]

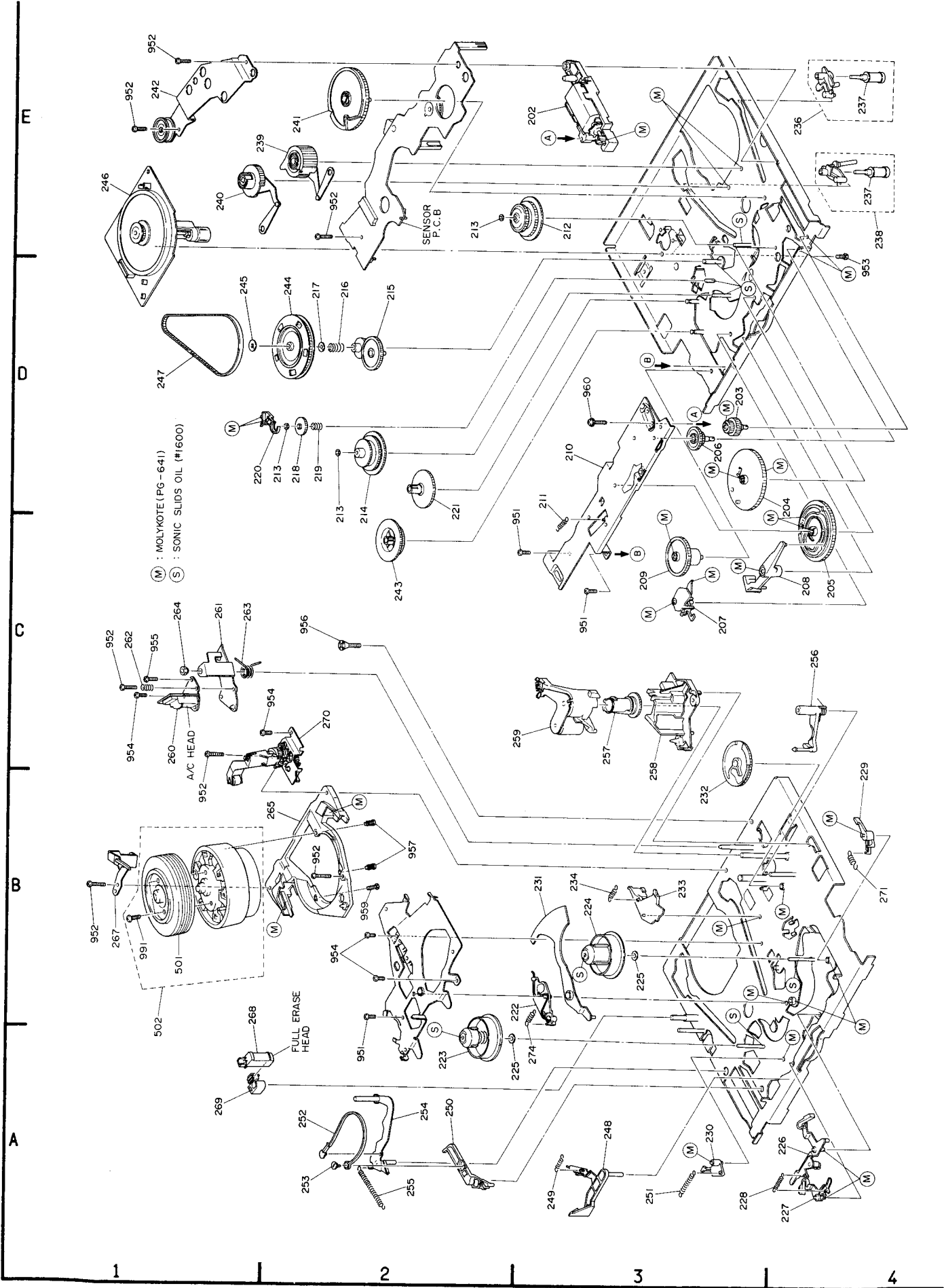
Y/CHROMA CIRCUIT BOARD DIAGRAM



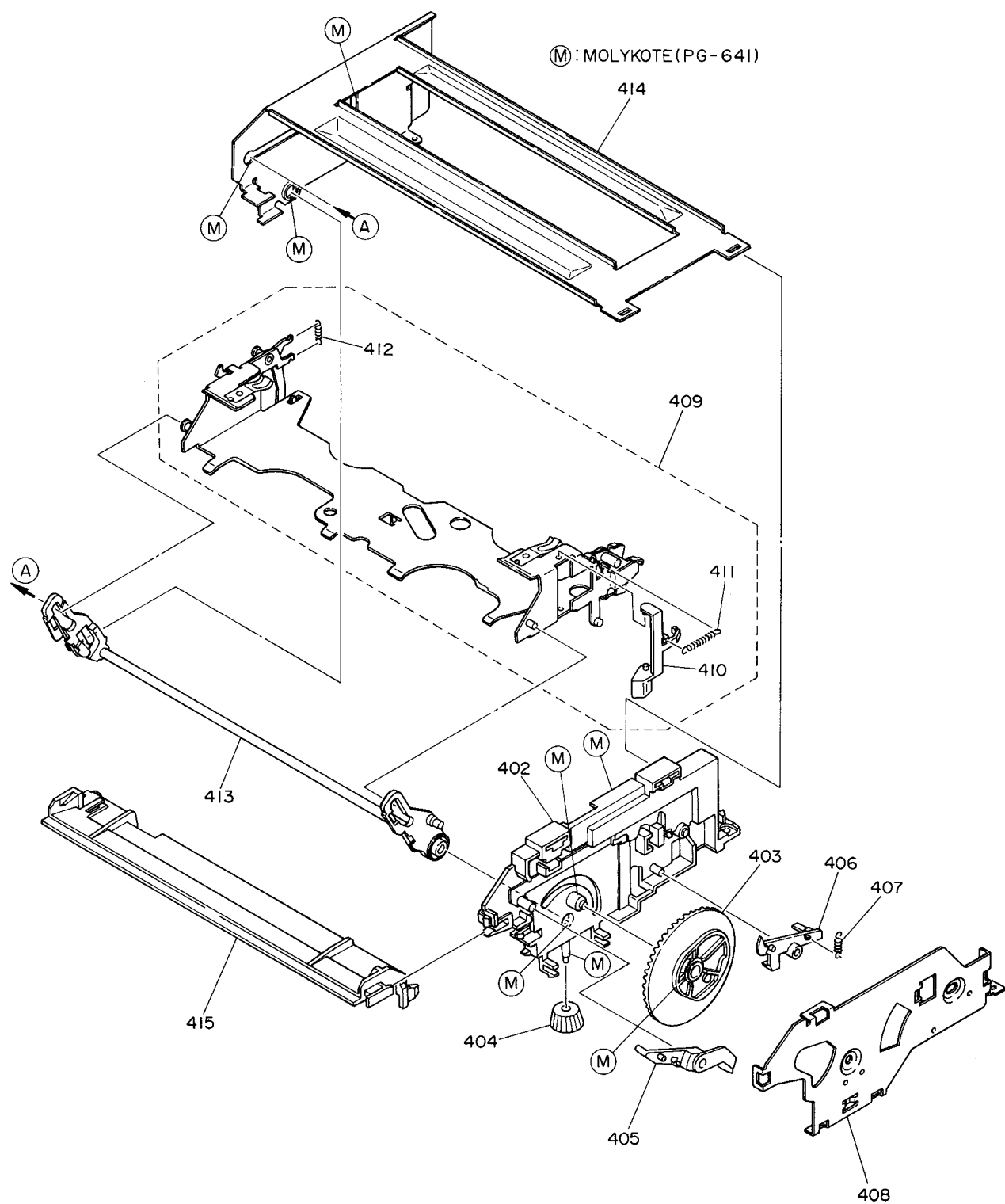
EXPLODED VIEWS CABINET SECTION



CHASSIS SECTION



CASSETTE LOADING MECHANISM SECTION



REPLACEMENT PARTS LIST

ELECTRICAL PARTS LIST

This replacement parts list applies to the following models.

Applicable models : VT-M140E(CT),(CTH)
VT-M145E(VPS)

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION	SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
CAPACITORS			C203	0800015	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C01	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V[PFE]	C204	0890102	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 50V
C02	0890018	CERAMIC DISC 56PF+-50% 50V[PFE]	C205	0800015	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C03	0890017	CERAMIC DISC 47PF+-5% 50V[PFE]	C207	0800003	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C04	0890018	CERAMIC DISC 56PF+-50% 50V[PFE]	C208	0890016	CERAMIC DISC 39PF+-50% 50V
C05	0890005	CERAMIC DISC 4.7PF 50V[PFE]	C209	0890018	CERAMIC DISC 56PF+-50% 50V
C06	0890019	CERAMIC DISC 68PF+-50% 50V[PFE]	C210	0890013	CERAMIC DISC 22PF+-5% 50V
C07	0890013	CERAMIC DISC 22PF+-5% 50V[PFE]	C218	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V
C08	0890013	CERAMIC DISC 22PF+-5% 50V[PFE]	C219	0890021	CERAMIC DISC 82PF+-10% 50V
C09	0890015	CERAMIC DISC 33PF+-50% 50V[PFE]	C220	0890027	CERAMIC DISC 270PF+-10% 50V
C10	0890033	CERAMIC DISC 680PF+-10% 50V[PFE]	C222	0890023	CERAMIC DISC 120PF+-10% 50V
C1401	0800038	ELECTROLYTIC 47UF 6.3V	C223	0890006	CERAMIC DISC 6.8PF+-10% 50V
C1404	0800003	ELECTROLYTIC 1UF 50V	C224	0890013	CERAMIC DISC 22PF+-5% 50V
C1405	0890121	CERAMIC DISC 33PF+-5% 50V	C225	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V
C1406	0890118	CERAMIC DISC 22PF+-5% 50V	C226	0207456	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C1407	0890112	CERAMIC CHIP 8PF+-0.5% 50V	C228	0800003	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C1408	0890112	CERAMIC CHIP 8PF+-0.5% 50V	C229	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V
C1409	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V	C230	0800003	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C1411	0800009	ELECTROLYTIC 4.7UF 25V	C231	0800038	ELECTROLYTIC 47UF 6.3V
C1441	0800047	ELECTROLYTIC 100UF 6.3V	C232	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V
C1442	0890022	CERAMIC DISC 100PF+-10% 50V	C234	0890014	CERAMIC DISC 27PF+-50% 50V
C1443	0880005	POLYESTER FILM 2200PF+-10% 50V	C235	0890013	CERAMIC DISC 22PF+-5% 50V
C1444	0800003	ELECTROLYTIC 1UF 50V	C236	0890015	CERAMIC DISC 33PF+-50% 50V
C1451	0890031	CERAMIC DISC 470PF+-10% 50V	C237	0890018	CERAMIC DISC 56PF+-50% 50V
C1452	0800015	ELECTROLYTIC 10UF 16V	C238	0800015	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C1503L	0800015	ELECTROLYTIC 10UF 16V	C241	0800015	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C1505	0800015	ELECTROLYTIC 10UF 16V	C242	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V
C1506	0800041	ELECTROLYTIC 47UF 16V	C243	0800038	ELECTROLYTIC 47UF 6.3V
C1507	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V	C244	0890045	CERAMIC DISC 0.047UF+80-20% 50V
C1508	0207406	ELECTROLYTIC 10UF 10V	C246	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V
C1509	0207406	ELECTROLYTIC 10UF 10V	C301	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V
C1510	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V	C302	0800038	ELECTROLYTIC 47UF 6.3V
C1511	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V	C303	0800003	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C1512	0800041	ELECTROLYTIC 47UF 16V	C304	0800003	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C1515	0207406	ELECTROLYTIC 10UF 10V	C305	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V
C1516	0800032	ELECTROLYTIC 33UF 16V	C306	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V
C1519	0890015	CERAMIC DISC 33PF+-50% 50V	C307	0800003	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C1520	0800072	ELECTROLYTIC 470UF 6.3V	C308	0800003	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C1521	0890017	CERAMIC DISC 47PF+-5% 50V	C309	0890102	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 50V
C1522	0800032	ELECTROLYTIC 33UF 16V	C310	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V
C1523	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V	C311	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V
C1524	0800041	ELECTROLYTIC 47UF 16V	C312	0880017	POLYESTER FILM 0.15UF+-10% 50V
C1525	0800041	ELECTROLYTIC 47UF 16V	C313	0890028	CERAMIC DISC 330PF+-10% 50V
C1526	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V	C315	0890023	CERAMIC DISC 120PF+-10% 50V
C1527	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V	C316	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V
C1528	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V	C319	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V
C1529	0800044	ELECTROLYTIC 47UF 50V	C320	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V
C1530	0800015	ELECTROLYTIC 10UF 16V	C321	0890017	CERAMIC DISC 47PF+-5% 50V
C1532	0800048	ELECTROLYTIC 100UF 10V	C322	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V
C1533	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V	C324	0890012	CERAMIC DISC 18PF+-5% 50V
C1534	0800041	ELECTROLYTIC 47UF 16V	C326	0890031	CERAMIC DISC 470PF+-10% 50V
C1535	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V	C3503	0890035	CERAMIC DISC 1000PF 50V
C1536	0800041	ELECTROLYTIC 47UF 16V	C371	0890014	CERAMIC DISC 27PF+-50% 50V
C1540	0800005	ELECTROLYTIC 2.2UF 50V	C372	0890016	CERAMIC DISC 39PF+-50% 50V
C1541	0800105	ELECTROLYTIC 0.33UF 50V	C373	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V
C1542L	0890035	CERAMIC DISC 1000PF 50V(VPS)	C374	0890045	CERAMIC DISC 0.047UF+80-20% 50V
C1542R	0890035	CERAMIC DISC 1000PF 50V(VPS)	C375	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V
C1571L	0890035	CERAMIC DISC 1000PF 50V	C376	0890045	CERAMIC DISC 0.047UF+80-20% 50V
C1571R	0890035	CERAMIC DISC 1000PF 50V	C377	0800015	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C1572L	0890035	CERAMIC DISC 1000PF 50V	C378	0800009	ELECTROLYTIC 4.7UF 25V
C1572R	0890035	CERAMIC DISC 1000PF 50V	C379	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V
C201	0800072	ELECTROLYTIC 470UF 6.3V	C380	0800038	ELECTROLYTIC 47UF 6.3V
C202	0890102	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 50V	C381	0890036	CERAMIC DISC 1500PF+-20% 16V
			C382	0890016	CERAMIC DISC 39PF+-50% 50V
			C383	0890024	CERAMIC DISC 150PF+-10% 50V

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION	SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
C384	0890046	CERAMIC DISC 0.1UF+80-20% 50V	C807	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V
C385	0800015	ELECTROLYTIC 10UF 16V	C808	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V
C401	0890035	CERAMIC DISC 1000PF 50V	C809	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V
C402	0800003	ELECTROLYTIC 1UF 50V	C821	0800015	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C404	0800032	ELECTROLYTIC 33UF 16V	C822	0800015	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C405	0800003	ELECTROLYTIC 1UF 50V	C830	0800015	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C406	0800015	ELECTROLYTIC 10UF 16V	C841	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V
C407	0800009	ELECTROLYTIC 4.7UF 25V	C842	0800015	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C408	0209641	CERAMIC DISC 0.01UF+-10% 16V	C844	0800038	ELECTROLYTIC 47UF 6.3V
C409	0209643	CERAMIC DISC 0.022UF+-10% 16V	C846	0800038	ELECTROLYTIC 47UF 6.3V
C410	0800009	ELECTROLYTIC 4.7UF 25V	C851	0890102	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 50V
C411	0800023	ELECTROLYTIC 22UF 16V	C853	0800053	ELECTROLYTIC 100UF 50V
C412	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V	C854	0800208	ELECTROLYTIC 47UF 50V
C413	0800009	ELECTROLYTIC 4.7UF 25V	C855	0800044	ELECTROLYTIC 47UF 50V
C415	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V	C856	0254043	ELECTROLYTIC 10000UF 16V
C416	0890036	CERAMIC DISC 1500PF+-20% 16V	C857	0800202	ELECTROLYTIC 10UF 25V
C418	0800032	ELECTROLYTIC 33UF 16V	C858	0254046	ELECTROLYTIC 4700UF+-20% 25V
C419	0204278	POLYESTER FILM 0.018UF+-5% 10V	C859	0890022	CERAMIC DISC 100PF+-10% 50V
C420	0890026	CERAMIC DISC 220PF+-10% 50V	C861	0800015	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C422	0800005	ELECTROLYTIC 2.2UF 50V	C864	0890102	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 50V
C423	0800003	ELECTROLYTIC 1UF 50V	C865	0890102	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 50V
C425	0209645	CERAMIC DISC 0.047UF+-10% 16V	C866	0890102	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 50V
C428	0890038	CERAMIC DISC 3300PF+-20% 16V	C867	0890102	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 50V
C429	0800001	ELECTROLYTIC 0.47UF 50V	C868	0800207	ELECTROLYTIC 22UF 35V
C431	02097333	CERAMIC DISC 2200PF+-10% 50V	C869	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V
C438	0890018	CERAMIC DISC 56PF+-50% 50V(EXCEPT UK)	C871	0800001	ELECTROLYTIC 0.47UF 50V
C439	0890022	CERAMIC DISC 100PF+-10% 50V(EXCEPT UK)	C872	0800001	ELECTROLYTIC 0.47UF 50V
C440	0890018	CERAMIC DISC 56PF+-50% 50V(EXCEPT UK)	C873	0800025	ELECTROLYTIC 22UF 35V
C441	0204332	POLYESTER FILM 0.033UF+-5% 100V	C874	0800041	ELECTROLYTIC 47UF 16V
C442	0800032	ELECTROLYTIC 33UF 16V	C875	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V(CTH, VPS)
C443	0890038	CERAMIC DISC 3300PF+-20% 16V	C901	0800011	ELECTROLYTIC 4.7UF 35V
C444	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V	C902	0890045	CERAMIC DISC 0.047UF+80-20% 50V
C601	0880011	POLYESTER FILM 0.015UF+-10% 50V	C903	0800138	ELECTROLYTIC 47UF 6.3V
C602	0800005	ELECTROLYTIC 2.2UF 50V	C904	0206003	ELECTROLYTIC 0.047UF 5.5V
C603	0207456	ELECTROLYTIC 1UF 50V	C905	0800005	ELECTROLYTIC 2.2UF 50V
C604	0207459	ELECTROLYTIC 0.47UF 50V	C906	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V
C605	0800015	ELECTROLYTIC 10UF 16V	C907	0890046	CERAMIC DISC 0.1UF+80-20% 50V
C607	0800015	ELECTROLYTIC 10UF 16V	C908	0890118	CERAMIC DISC 22PF+-5% 50V
C609	0880019	POLYESTER FILM 0.33UF+-10% 50V	C909	0890118	CERAMIC DISC 22PF+-5% 50V
C610	0880004	POLYESTER FILM 0.0015PF+-10% 50V	C914	0208379	CERAMIC DISC 0.01UF+-30% 16V
C611	0890035	CERAMIC DISC 1000PF 50V	C915	0208379	CERAMIC DISC 0.01UF+-30% 16V
C612	0800029	ELECTROLYTIC 33UF 6V	C916	0208379	CERAMIC DISC 0.01UF+-30% 16V
C613	0800015	ELECTROLYTIC 10UF 16V	C917	0208379	CERAMIC DISC 0.01UF+-30% 16V
C614	0800005	ELECTROLYTIC 2.2UF 50V	C918	0800136	CERAMIC CHIP 33PF+-20% 25V
C617	0880048	MYLAR 0.022UF+-10% 50V	C919	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V
C619	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V	C920	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V
C620	0880013	POLYESTER FILM 0.033UF+-10% 50V	C921	0890037	CERAMIC DISC 2200PF+-20% 16V
C621	0890026	CERAMIC DISC 220PF+-10% 50V	C922	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V
C624	0890038	CERAMIC DISC 3300PF+-20% 16V	C2101	0890045	CERAMIC DISC 0.047UF+80-20% 50V
C625	0800022	ELECTROLYTIC 22UF 10V			
C626	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V			RESISTORS
C631	0890014	CERAMIC DISC 27PF+-50% 50V	R01	0700036	CARBON FILM 4700HM+-5% 1/8W[PFE]
C632	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V	R02	0700046	CARBON FILM 2.7KOHM+-5% 1/8W[PFE]
C651	0800022	ELECTROLYTIC 22UF 10V	R03	0700046	CARBON FILM 2.7KOHM+-5% 1/8W[PFE]
C652	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V			
C653	0800015	ELECTROLYTIC 10UF 16V	R04	0700036	CARBON FILM 4700HM+-5% 1/8W[PFE]
C654	0800015	ELECTROLYTIC 10UF 16V	R05	0700036	CARBON FILM 4700HM+-5% 1/8W[PFE]
C655	0890023	CERAMIC DISC 120PF+-10% 50V	R06	0700036	CARBON FILM 4700HM+-5% 1/8W[PFE]
C656	0890028	CERAMIC DISC 330PF+-10% 50V	R07	0700038	CARBON FILM 6800HM+-5% 1/8W[PFE]
C801	0890044	CERAMIC DISC 0.022UF+80-20% 25V	R09	0700036	CARBON FILM 4700HM+-5% 1/8W[PFE]
C802	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V	R10	0700037	CARBON FILM 5600HM+-5% 1/8W[PFE]
C803	0890045	CERAMIC DISC 0.047UF+80-20% 50V	R11	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W[PFE]
C804	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V	R12	0700022	CARBON FILM 390HM+-5% 1/8W[PRE]
C805	0890043	CERAMIC DISC 0.01UF+-20% 16V	R12	0700029	CARBON FILM 1500HM+-5% 1/8W[PFE]
C806	0890024	CERAMIC DISC 150PF+-10% 50V	R13	0700026	CARBON FILM 820HM+-5% 1/8W[PRE]

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION	SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
R13	0700027	CARBON FILM 100OHM+-5% 1/8W[PFE]	R227	0700032	CARBON FILM 220 OHM+-5% 1/8W
R14	0700045	CARBON FILM 2.2KOHM+-5% 1/8W[PFE]	R228	0700052	CARBON FILM 6.8KOHM+-5% 1/8W
R15	0700035	CARBON FILM 390OHM+-5% 1/8W[PFE]	R229	0700059	CARBON FILM 27KOHM+-5% 1/8W
R16	0700022	CARBON FILM 390HM+-5% 1/8W[PRE]	R231	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W
R20	0700029	CARBON FILM 1500HM+-5% 1/8W[PRE]	R232	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W
R21	0700029	CARBON FILM 1500HM+-5% 1/8W[PRE]	R233	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W
R1401	0700053	CARBON FILM 8.2KOHM+-5% 1/8W	R235	0700067	CARBON FILM 100KOHM+-5% 1/8W
R1402	0700053	CARBON FILM 8.2KOHM+-5% 1/8W	R237	0700055	CARBON FILM 12KOHM+-5% 1/8W
R1403	0700049	CARBON FILM 4.7KOHM+-5% 1/8W	R238	0700055	CARBON FILM 12KOHM+-5% 1/8W
R1404	0700049	CARBON FILM 4.7KOHM+-5% 1/8W	R239	0700057	CARBON FILM 18KOHM+-5% 1/8W
R1411	0700045	CARBON FILM 2.2KOHM+-5% 1/8W	R240	0700049	CARBON FILM 4.7KOHM+-5% 1/8W
R1412	0700044	CARBON FILM 1.8KOHM+-5% 1/8W	R301	0700045	CARBON FILM 2.2KOHM+-5% 1/8W
R1414	0700027	CARBON FILM 100OHM+-5% 1/8W	R302	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W
R1415	0700045	CARBON FILM 2.2KOHM+-5% 1/8W	R303	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W
R1441	0101733	METAL FILM 16.5KOHM+-1% 1/8W	R304	0700039	CARBON FILM 8200HM+-5% 1/8W
R1442	0101736	METAL FILM 120KOHM+-1% 1/8W	R305	0700029	CARBON FILM 1500HM+-5% 1/8W
R1443	0700076	CARBON FILM 470KOHM+-5% 1/8W	R309	0700033	CARBON FILM 2700HM+-5% 1/8W
R1444	0700062	CARBON FILM 39KOHM+-5% 1/8W	R310	0700042	CARBON FILM 1.2KOHM+-5% 1/8W
R1451	0700027	CARBON FILM 100OHM+-5% 1/8W	R311	0700056	CARBON FILM 15KOHM+-5% 1/8W
R1452	0700034	CARBON FILM 330OHM+-5% 1/8W	R312	0700045	CARBON FILM 2.2KOHM+-5% 1/8W
R1453	0700036	CARBON FILM 4700HM+-5% 1/8W	R313	0700056	CARBON FILM 15KOHM+-5% 1/8W
R1454	0700037	CARBON FILM 5600HM+-5% 1/8W	R314	0700061	CARBON FILM 33KOHM+-5% 1/8W
R1505	0700028	CARBON FILM 1200HM+-5% 1/8W	R315	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W
R1506	0700028	CARBON FILM 1200HM+-5% 1/8W	R316	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W
R1507	0700028	CARBON FILM 1200HM+-5% 1/8W(VPS)	R317	0700047	CARBON FILM 3.3KOHM+-5% 1/8W
R1509	0700058	CARBON FILM 22KOHM+-5% 1/8W	R318	0700045	CARBON FILM 2.2KOHM+-5% 1/8W
R1510	0700028	CARBON FILM 1200HM+-5% 1/8W	R319	0700045	CARBON FILM 2.2KOHM+-5% 1/8W
R1511	0700053	CARBON FILM 8.2KOHM+-5% 1/8W	R321	0700055	CARBON FILM 12KOHM+-5% 1/8W
R1512	0101400	CARBON FILM 750HM+-5% 1/8W	R322	0700055	CARBON FILM 12KOHM+-5% 1/8W
R1513	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	R323	0700045	CARBON FILM 2.2KOHM+-5% 1/8W
R1514	0700029	CARBON FILM 1500HM+-5% 1/8W	R324	0700036	CARBON FILM 4700HM+-5% 1/8W
R1515	0700031	CARBON FILM 1800HM+-5% 1/8W	R325	0700032	CARBON FILM 2200HM+-5% 1/8W
R1516	0700043	CARBON FILM 1.5KOHM+-5% 1/8W	R371	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W
R1517	0700075	CARBON FILM 390KOHM+-5% 1/8W	R372	0700042	CARBON FILM 1.2KOHM+-5% 1/8W
R1518	0700075	CARBON FILM 390KOHM+-5% 1/8W	R373	0700045	CARBON FILM 2.2KOHM+-5% 1/8W
R1519	0700067	CARBON FILM 100KOHM+-5% 1/8W	R374	0700055	CARBON FILM 12KOHM+-5% 1/8W
R1520	0700057	CARBON FILM 18KOHM+-5% 1/8W	R376	0700048	CARBON FILM 3.9KOHM+-5% 1/8W
R1522	0700044	CARBON FILM 1.8KOHM+-5% 1/8W	R377	0700081	CARBON FILM 1.0MOHM+-5% 1/8W
R1523	0700032	CARBON FILM 220 OHM+-5% 1/8W	R378	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W
R1524	0700042	CARBON FILM 1.2KOHM+-5% 1/8W	R379	0700076	CARBON FILM 470KOHM+-5% 1/8W
R1526	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W	R381	0700045	CARBON FILM 2.2KOHM+-5% 1/8W
R1527	0101841	CARBON FILM 4.7KOHM+-5% 1/4W	R392	0700072	CARBO FILM 220KOHM+-5% 1/8W
R1528	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	R393	0700056	CARBON FILM 15KOHM+-5% 1/8W
R1529	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	R401	0700014	CARBON FILM 100HM+-5% 1/8W
R1530	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W(CT, CTH)	R402	0700072	CARBON FILM 220KOHM+-5% 1/8W
R1531	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W(CT, CTH)	R403	0700055	CARBON FILM 12KOHM+-5% 1/8W
R1532	0700063	CARBON FILM 47KOHM+-5% 1/8W	R404	0700034	CARBON FILM 330OHM+-5% 1/8W
R1533	0700063	CARBON FILM 47KOHM+-5% 1/8W	R405	0700063	CARBON FILM 47KOHM+-5% 1/8W
R1571	0101400	CARBON FILM 750HM+-5% 1/8W	R406	0700081	CARBON FILM 1.0MOHM+-5% 1/8W
R1572L	0700067	CARBON FILM 100KOHM+-5% 1/8W	R408	0700059	CARBON FILM 27KOHM+-5% 1/8W
R1572R	0700067	CARBON FILM 100KOHM+-5% 1/8W	R409	0700056	CARBON FILM 15KOHM+-5% 1/8W
R1573L	0700038	CARBON FILM 6800HM+-5% 1/8W	R410	0700058	CARBON FILM 22KOHM+-5% 1/8W
R1573R	0700038	CARBON FILM 6800HM+-5% 1/8W	R411	0700053	CARBON FILM 8.2KOHM+-5% 1/8W
R201	0700045	CARBON FILM 2.2KOHM+-5% 1/8W	R412	0700027	CARBON FILM 100OHM+-5% 1/8W
R202	0700057	CARBON FILM 18KOHM+-5% 1/8W	R413	0700059	CARBON FILM 27KOHM+-5% 1/8W
R215	0700032	CARBON FILM 220 OHM+-5% 1/8W	R414	0700058	CARBON FILM 22KOHM+-5% 1/8W
R216	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	R415	0101801	CARBON FILM 2.2OHM+-5% 1/4W
R217	0700046	CARBON FILM 2.7KOHM+-5% 1/8W	R416	0700065	CARBON FILM 68KOHM+-5% 1/8W
R218	0700043	CARBON FILM 1.5KOHM+-5% 1/8W	R417	0700051	CARBON FILM 5.6KOHM+-5% 1/8W
R219	0700045	CARBON FILM 2.2KOHM+-5% 1/8W	R418	0700057	CARBON FILM 18KOHM+-5% 1/8W
R220	0700045	CARBON FILM 2.2KOHM+-5% 1/8W	R423	0700034	CARBON FILM 330OHM+-5% 1/8W
R221	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	R424	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W
R222	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	R431	0700049	CARBON FILM 4.7KOHM+-5% 1/8W
R223	0700045	CARBON FILM 2.2KOHM+-5% 1/8W	R432	0700063	CARBON FILM 47KOHM+-5% 1/8W
R226	0700053	CARBON FILM 8.2KOHM+-5% 1/8W	R433	0700049	CARBON FILM 4.7KOHM+-5% 1/8W

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION	SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
R434	0700049	CARBON FILM 4.7KOHM+-5% 1/8W	R761	0700051	CARBON FILM 5.6KOHM+-5% 1/8W
R435	0700065	CARBON FILM 68KOHM+-5% 1/8W	R762	0700039	CARBON FILM 820OHM+-5% 1/8W
R436	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W	R768	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W
R437	0700049	CARBON FILM 4.7KOHM+-5% 1/8W	R769	0700039	CARBON FILM 820OHM+-5% 1/8W
R438	0700049	CARBON FILM 4.7KOHM+-5% 1/8W	R770	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W
R439	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W	R771	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W
R440	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	R801	0700043	CARBON FILM 1.5KOHM+-5% 1/8W
R441	0700056	CARBON FILM 15KOHM+-5% 1/8W	R802	0700042	CARBON FILM 1.2KOHM+-5% 1/8W
R442	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W	R803	0700036	CARBON FILM 470OHM+-5% 1/8W
R601	0700062	CARBON FILM 39KOHM+-5% 1/8W	R804	0700039	CARBON FILM 820OHM+-5% 1/8W
R602	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	R806	0700038	CARBON FILM 680OHM+-5% 1/8W
R603	0700081	CARBON FILM 1.0MOHM+-5% 1/8W	R807	0700062	CARBON FILM 39KOHM+-5% 1/8W
R604	0700073	CARBON FILM 270KOHM+-5% 1/8W	R811	0700048	CARBON FILM 3.9KOHM+-5% 1/8W
R605	0700061	CARBON FILM 33KOHM+-5% 1/8W	R812	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W
R606	0700061	CARBON FILM 33KOHM+-5% 1/8W	R813	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W
R607	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	R816	0700046	CARBON FILM 2.7KOHM+-5% 1/8W
R609	0700045	CARBON FILM 2.2KOHM+-5% 1/8W	R817	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W
R610	0700081	CARBON FILM 1.0MOHM+-5% 1/8W	R821	0700067	CARBON FILM 100KOHM+-5% 1/8W
R611	0700062	CARBON FILM 39KOHM+-5% 1/8W	R822	0700067	CARBON FILM 100KOHM+-5% 1/8W
R612	0700068	CARBON FILM 120KOHM+-5% 1/8W	R823	0700067	CARBON FILM 100KOHM+-5% 1/8W
R613	0700065	CARBON FILM 68KOHM+-5% 1/8W	R824	0700067	CARBON FILM 100KOHM+-5% 1/8W
R614	0700057	CARBON FILM 18KOHM+-5% 1/8W	R827L	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W
R615	0700064	CARBON FILM 56KOHM+-5% 1/8W	R827R	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W
R616	0700081	CARBON FILM 1.0MOHM+-5% 1/8W	R828	0700052	CARBON FILM 6.8KOHM+-5% 1/8W
R617	0700067	CARBON FILM 100KOHM+-5% 1/8W	R841	0700061	CARBON FILM 33KOHM+-5% 1/8W
R618	0700038	CARBON FILM 680OHM+-5% 1/8W	R842	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W
R619	0700038	CARBON FILM 680OHM+-5% 1/8W	R843	0700045	CARBON FILM 2.2KOHM+-5% 1/8W
R620	0700072	CARBON FILM 220KOHM+-5% 1/8W	R846	0700039	CARBON FILM 820OHM+-5% 1/8W
R621	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	R847	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W
R622	0700063	CARBON FILM 47KOHM+-5% 1/8W	R853	0101836	CARBON FILM 1.8KOHM+-5% 1/4W
R623	0700081	CARBON FILM 1.0MOHM+-5% 1/8W	R854	0101836	CARBON FILM 1.8KOHM+-5% 1/4W
R624	0700049	CARBON FILM 4.7KOHM+-5% 1/8W	R855	0700068	CARBON FILM 120KOHM+-5% 1/8W
R625	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	R858	0700046	CARBON FILM 2.7KOHM+-5% 1/8W
R626	0700063	CARBON FILM 47KOHM+-5% 1/8W	R859	0700058	CARBON FILM 22KOHM+-5% 1/8W
R627	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W	R862	0700058	CARBON FILM 22KOHM+-5% 1/8W
R628	0700062	CARBON FILM 39KOHM+-5% 1/8W	R863	0700044	CARBON FILM 1.8KOHM+-5% 1/8W
R629	0700036	CARBON FILM 470OHM+-5% 1/8W	R865	0700058	CARBON FILM 22KOHM+-5% 1/8W
R630	0700055	CARBON FILM 12KOHM+-5% 1/8W	R867	0700058	CARBON FILM 22KOHM+-5% 1/8W
R631	0700046	CARBON FILM 2.7KOHM+-5% 1/8W	R868	0700045	CARBON FILM 2.2KOHM+-5% 1/8W
R632	0700081	CARBON FILM 1.0MOHM+-5% 1/8W	R869	0700067	CARBON FILM 100KOHM+-5% 1/8W
R636	0700051	CARBON FILM 5.6KOHM+-5% 1/8W	R871	0101847	CARBON FILM 15KOHM+-5% 1/4W
R638	0700081	CARBON FILM 1.0MOHM+-5% 1/8W	R872	0101847	CARBON FILM 15KOHM+-5% 1/4W
R651	0700063	CARBON FILM 47KOHM+-5% 1/8W	R873	0700044	CARBON FILM 1.8KOHM+-5% 1/8W
R652	0700063	CARBON FILM 47KOHM+-5% 1/8W	R901	0700018	CARBON FILM 22OHM+-5% 1/8W
R653	0700079	CARBON FILM 820KOHM+-5% 1/8W	R902	0700018	CARBON FILM 22OHM+-5% 1/8W
R654	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	R903	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W
R655	0700038	CARBON FILM 680OHM+-5% 1/8W	R904	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W
R656	0700063	CARBON FILM 47KOHM+-5% 1/8W	R905	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W
R657	0700063	CARBON FILM 47KOHM+-5% 1/8W	R906	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W
R658	0700063	CARBON FILM 47KOHM+-5% 1/8W	R907	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W
R661	0700067	CARBON FILM 100KOHM+-5% 1/8W	R908	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W
R662	0700033	CARBON FILM 270OHM+-5% 1/8W	R909	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W
R663	0700031	CARBON FILM 180OHM+-5% 1/8W	R910	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W
R664	0700067	CARBON FILM 100KOHM+-5% 1/8W	R911	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W
R750	0700027	CARBON FILM 100OHM+-5% 1/8W	R912	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W
R751	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	R913	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W
R752	0700032	CARBON FILM 220 OHM+-5% 1/8W	R914	0700067	CARBON FILM 100KOHM+-5% 1/8W
R753	0700043	CARBON FILM 1.5KOHM+-5% 1/8W	R915	0101765	CHIP RESISTOR 10KOHM+-1% 1/8W
R754	0700029	CARBON FILM 150OHM+-5% 1/8W	R916	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W
R755	0700044	CARBON FILM 1.8KOHM+-5% 1/8W	R917	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W
R756	0700045	CARBON FILM 2.2KOHM+-5% 1/8W	R918	0700063	CARBON FILM 47KOHM+-5% 1/8W
R757	0700035	CARBON FILM 390OHM+-5% 1/8W	R920	0700063	CARBON FILM 47KOHM+-5% 1/8W
R758	0700047	CARBON FILM 3.3KOHM+-5% 1/8W	R921	0700063	CARBON FILM 47KOHM+-5% 1/8W
R759	0700048	CARBON FILM 3.9KOHM+-5% 1/8W	R922	0700058	CARBON FILM 22KOHM+-5% 1/8W
R760	0700037	CARBON FILM 560OHM+-5% 1/8W	R923	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION	SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
R924	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W	△D853	5339381	DIODE ERA81-004
R925	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W	△D854	5339381	DIODE ERA81-004
R928	0700032	CARBON FILM 220 OHM+-5% 1/8W	△D855	5339381	DIODE ERA81-004
R929	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	△D856	5339381	DIODE ERA81-004
R930	0700058	CARBON FILM 22KOHM+-5% 1/8W	△D857	5339381	DIODE ERA81-004
R931	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	△D858	5339381	DIODE ERA81-004
R932	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	D859	5339171	DIODE 1SS130
R933	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	D860	5339131	DIODE 1SS254
R934	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	D861	5339171	DIODE 1SS130
R935	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	D862	5339131	DIODE 1SS254
R936	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	D863	5339131	DIODE 1SS254
R937	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	D864	5339131	DIODE 1SS254
R938	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	D865	5339131	DIODE 1SS254
R939	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	D867	5339131	DIODE 1SS254
R941	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W	D902	5339131	DIODE 1SS254
R942	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W	D903	5339131	DIODE 1SS254
R943	0700049	CARBON FILM 4.7KOHM+-5% 1/8W	D904	5339131	DIODE 1SS254
R945	0101868	CARBON FILM 4.7MOHM+-5% 1/4W	D905	5339131	DIODE 1SS254
R946	0700072	CARBON FILM 220KOHM+-5% 1/8W	D908	5339131	DIODE 1SS133(VPS)
R952	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W	D909	5339131	DIODE 1SS254
R953	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W	D910	5339131	DIODE 1SS254
R954	0700061	CARBON FILM 33KOHM+-5% 1/8W	D914	5339131	DIODE 1SS254
R955	0700061	CARBON FILM 33KOHM+-5% 1/8W	D915	5339131	DIODE 1SS254
R960	0700067	CARBON FILM 100KOHM+-5% 1/8W	D916	5339131	DIODE 1SS254
R961	0700067	CARBON FILM 100KOHM+-5% 1/8W	D917	5339131	DIODE 1SS254
R964	0700062	CARBON FILM 39KOHM+-5% 1/8W	D918	5339131	DIODE 1SS254
R965	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W	D921	5339131	DIODE 1SS254(UK)
R966	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W	D919	5339131	DIODE 1SS254
R968	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W	D930	5339131	DIODE 1SS254
R969	0700057	CARBON FILM 18KOHM+-5% 1/8W	IC101	1341901	IC SDA5642(VPS)
R970	0700062	CARBON FILM 39KOHM+-5% 1/8W	IC1401	1340782	IC M35010-013SP
R972	0700066	CARBON FILM 82KOHM+-5% 1/8W	IC1441	1361932	IC BA7046A
R973	0700066	CARBON FILM 82KOHM+-5% 1/8W	IC1502	1342031	IC NJM2248S
R974	0700063	CARBON FILM 47KOHM+-5% 1/8W	IC1503	1387912	PWB ASSY HES8052A(VPS)
R975	0700054	CARBON FILM 10KOHM+-5% 1/8W	IC201	1373761	MODULE HT7248
△RF852	0101724	RESISTOR 8.2 OHM 1/4W	IC202	1345831	IC MSM7403RS
RT301	5006234	SEMI VARIABLE 1KOHM	IC2101	5327521	PHOTO TRANSISTOR ON2170R
RT401	5006241	SEMI VARIABLE 100KOHM	IC2102	5327521	PHOTO TRANSISTOR ON2170R
RT601	5030092	SEMI VARIABLE 220KOHM	IC371	1345891	IC NJM2502L
			IC401	1341472	IC LA7297
SEMI-CONDUCTORS			IC601	1345871	IC HD49781NT
D1411	5339131	DIODE 1SS254	IC651	5350601	IC NJM4558D
D1501	5339131	DIODE 1SS254	IC821	5366981	IC M5201L
D201	5339131	DIODE 1SS254	IC841	1341512	IC M5F7809L
			IC851	1341511	IC M5F7805L
D202	5339131	DIODE 1SS254	IC852	1341512	IC M5F7809L
D2101	5380933	LED GL-451	IC901	1365527	IC M38184M8-106FP(EXCEPT FOR CT)
D3501	5339131	DIODE 1SS254	IC901	1365524	IC M38184M8-103FP(CT)
D3502	5339131	DIODE 1SS254	IC902	1341194	IC PST529G
D3503	5339131	DIODE 1SS254	IC903	1361213	IC X24C01AP
D371	5339131	DIODE 1SS254	IC903	1362761	IC BA7048N[PRE]
D372	5339131	DIODE 1SS254	IC903	1362761	IC BA7048(PRE)
D373	5339131	DIODE 1SS254	IC904	5300795	IC XRA6209U4
D402	5339131	DIODE 1SS254	Q01	5327101	TRANSISTOR 2SC3553(B/C)[PFE]
D404	5339131	DIODE 1SS254	Q02	5327063	TRANSISTOR 2SC1740S[PFE]
D405	5339131	DIODE 1SS254	Q03	5327071	TRANSISTOR DTC124ES[PFE]
D603	5339231	DIODE 1SR35-100A	Q04	5327071	TRANSISTOR DTC124ES[PFE]
D604	5339231	DIODE 1SR35-100A	Q05	5727075	TRANSISTOR XDC144ES[PFE]
D605	5339551	DIODE SS1J4	Q1411	5327063	TRANSISTOR 2SC1740S
D801	5339131	DIODE 1SS254	Q1412	5327063	TRANSISTOR 2SC1740S
D806	5339131	DIODE 1SS254	Q1413	5327063	TRANSISTOR 2SC1740S
D811	5339131	DIODE 1SS254	Q1414	5327063	TRANSISTOR 2SC1740S
D812	5339131	DIODE 1SS254	Q1451	5327063	TRANSISTOR 2SC1740S
△D851	5339381	DIODE ERA81-004	Q1501	5327031	TRANSISTOR 2SA673C
△D852	5339381	DIODE ERA81-004	Q1502	5327021	TRANSISTOR 2SA844CD

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION	SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
Q1503	5327075	TRANSISTOR XDC144ES	L02	5159154	CHOKE COIL 100UH[PRE]
Q1505	5327063	TRANSISTOR 2SC1740S	L03	5159143	CHOKE COIL 15UH[PFE]
Q204	5327063	TRANSISTOR 2SC1740S	L04	5159141	CHOKE COIL 10UH[PFE]
Q205	5327063	TRANSISTOR 2SC1740S	L05	5159144	CHOKE COIL 18UH[PFE]
Q206	5327031	TRANSISTOR 2SA673C	L06	5159154	CHOKE COIL 100UH[PFE]
Q207	5327031	TRANSISTOR 2SA673C	L07	5159143	CHOKE COIL 15UH[PFE]
Q209	5327071	TRANSISTOR DTC124ES	L1401	5121294	COIL 100UH
Q210	5327063	TRANSISTOR 2SC1740S	L1402	5121288	COIL 15UH
Q2101	5324661	TRANSISTOR PT-483F1	L1421	5121289	COIL 22UH(CT)
Q2102	5324661	TRANSISTOR PT-483F1	L1441	5121294	COIL 100UH
Q214	5327071	TRANSISTOR DTC124ES	L1503	5159077	CHOKE COIL 100UH+-10%
Q215	5327075	TRANSISTOR XDC144ES	L1504	5159077	CHOKE COIL 100UH+-10%
Q216	5327075	TRANSISTOR XDC144ES	L1505	5159077	CHOKE COIL 100UH+-10%
Q301	5327063	TRANSISTOR 2SC1740S	L1507	5121294	COIL 100UH
Q302	5327063	TRANSISTOR 2SC1740S	L1508	5159077	CHOKE COIL 100UH+-10%
Q303	5327063	TRANSISTOR 2SC1740S	L201	5159077	CHOKE COIL 100UH+-10%
Q304	5327063	TRANSISTOR 2SC1740S	L205	5159153	CHOKE COIL 82UH
Q305	5327031	TRANSISTOR 2SA673C	L206	5159157	CHOKE COIL 180UH
Q306	5327063	TRANSISTOR 2SC1740S	L207	5159145	CHOKE COIL 22UH
Q371	5327021	TRANSISTOR 2SA844CD	L209	5159151	CHOKE COIL 56UH
Q372	5327075	TRANSISTOR XDC144ES	L210	5159147	CHOKE COIL 33UH
Q373	5327063	TRANSISTOR 2SC1740S	L212	5159147	CHOKE COIL 33UH
Q374	5327075	TRANSISTOR XDC144ES	L213	5159155	CHOKE COIL 120UH+-10%
Q401	5327101	TRANSISTOR 2SC3553(B/C)	L214	5159154	CHOKE COIL 100UH
Q402	5327091	TRANSISTER 2SD1504E	L301	5159077	CHOKE COIL 100UH+-10%
Q403	5327075	TRANSISTOR XDC144ES	L302	5159143	CHOKE COIL 15UH
Q404	5327091	TRANSISTER 2SD1504E	L303	5159088	CHOKE COIL 680UH
Q405	5327101	TRANSISTOR 2SC3553(B/C)	L304	5159084	CHOKE COIL 330UH
Q407	5327075	TRANSISTOR XDC144ES	L305	5159158	CHOKE COIL 220UH
Q409	1320004	TRANSISTOR 2SA854SQR	L306	5159084	CHOKE COIL 330UH
Q601	5327063	TRANSISTOR 2SC1740S	L308	5159148	CHOKE COIL 39UH
Q602	5327063	TRANSISTOR 2SC1740S	L309	5159154	CHOKE COIL 100UH
Q801	5327063	TRANSISTOR 2SC1740S	L3501	5159154	CHOKE COIL 100UH
Q811	5327075	TRANSISTOR XDC144ES	L371	5159154	CHOKE COIL 100UH
Q812	5327031	TRANSISTOR 2SA673C	L401	5159113	COIL, CHOKE 8.2MH
Q816	5327021	TRANSISTOR 2SA844CD	L402	5159081	CHOKE COIL 180UH+-10%
Q821	5327075	TRANSISTOR XDC144ES	L403	5121294	COIL 100UH
Q841	5327075	TRANSISTOR XDC144ES	CRYSTALS		
Q842	5327075	TRANSISTOR XDC144ES	X1401	5778462	CRYSTAL
Q843	5327021	TRANSISTOR 2SA844CD	X301	5778871	CRYSTAL
Q846	5327075	TRANSISTOR XDC144ES	X901	5779111	CRYSTAL
Q847	5327031	TRANSISTOR 2SA673C	X902	5783003	CRYSTAL
Q851	1321341	TRANSISTOR 2SD1765	MISCELLANEOUS		
Q852	5327063	TRANSISTOR 2SC1740S	BL1571L	5272378	LC FILTER
Q855	1321341	TRANSISTOR 2SD1765	BL1571R	5272378	LC FILTER
Q856	5327021	TRANSISTOR 2SA844CD	BL1572L	5272378	LC FILTER
Q901	5327075	TRANSISTOR XDC144ES	BL1572R	5272378	LC FILTER
RM751	1388911	LIGHT DETECTING UNITGP1U581X	BL3501	5272378	LC FILTER
ZD1501	5339406	DIODE UTZJ30C	BL901	5272376	FILTER
ZD853	5339466	DIODE HZS12C2T	CP301	5786122	DELAY LINE
ZD854	5339274	DIODE HZS15-3	DG901	5315402	FLUORESCENT INDICATOR TUBE
ZD855	5339255	DIODE HZS12-C3T	ΔF851	5720174	FUSE 630MA
ZD901	5339572	DIODE UTZJ5.1A	ΔF852	5721061	FUSE 1.6A
ZD903	5339462	ZENER DIODE HZS12A1	ΔF853	5721061	FUSE 1.6A
TRANSFORMERS			J1571	5677511	JACK
T401	5261531	COIL	J3501	5655071	JACK
T402	5230351	BIAS TRANSFOMER	J3503	5674611	JACK
ΔT851	5214471	TRANSFORMER, POWER	ΔLF851	5272293	LINE FILTER
COILS			ΔLF852	5272293	LINE FILTER
L01	5159147	CHOKE COIL 33UH[PFE]	S1757	5634884	SWITCH
L02	5159143	CHOKE COIL 15UH[PFE]	S1758	5634884	SWITCH

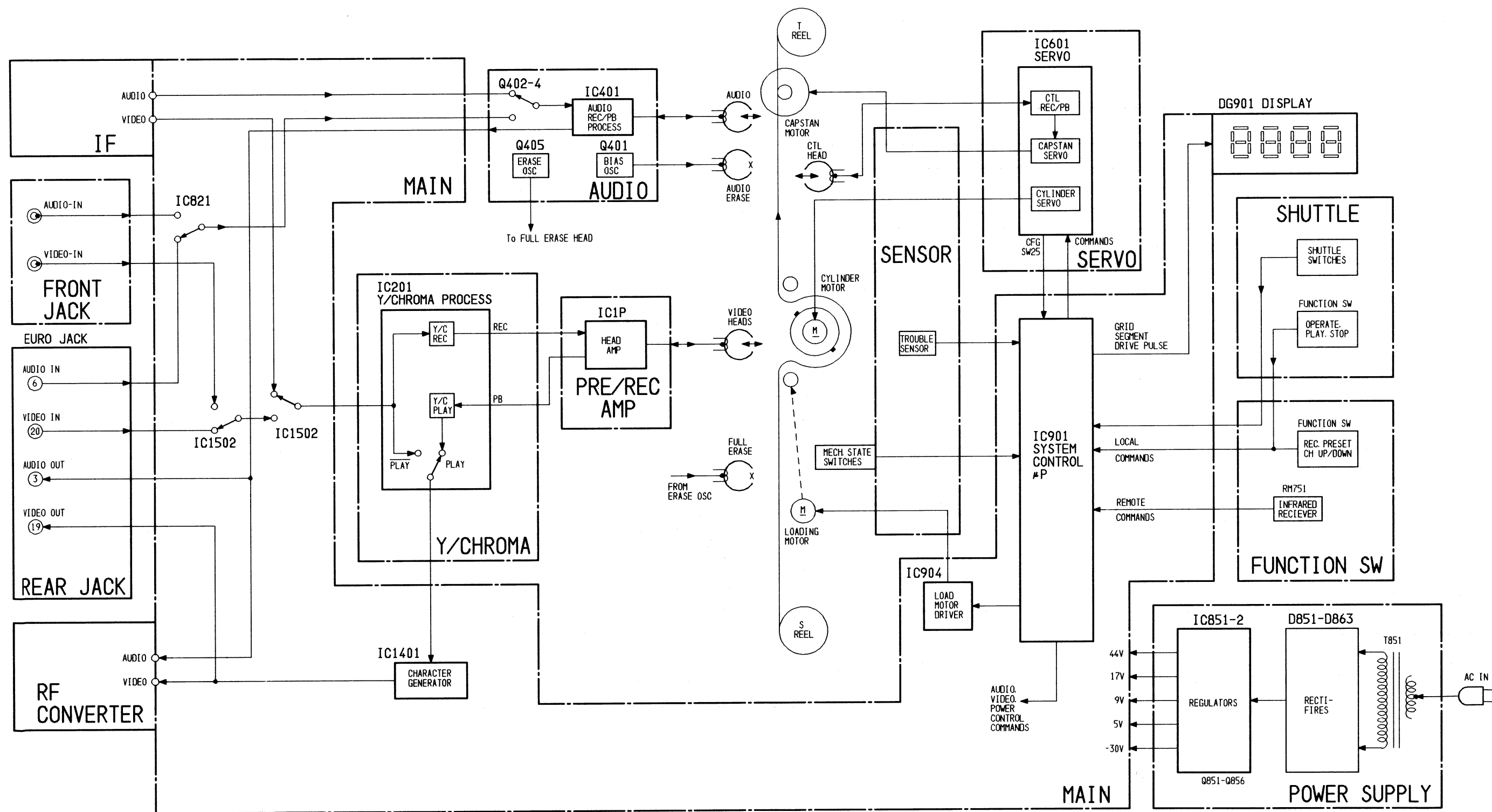
SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION	SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
S1772	5610991	SHUTTLE, SW			
S2101	5635631	SWITCH			
S2102	5635331	SWITCH			
S2104	5610891	SWITCH			
S751	5634884	SWITCH			
S752	5634884	SWITCH			
S753	5634884	SWITCH			
S754	5634884	SWITCH			
S756	5634884	SWITCH			
S757	5634884	SWITCH			
S769	5634884	SWITCH			
S770	5634884	SWITCH			
S771	5621782	SWITCH			

MECHANICAL PARTS LIST

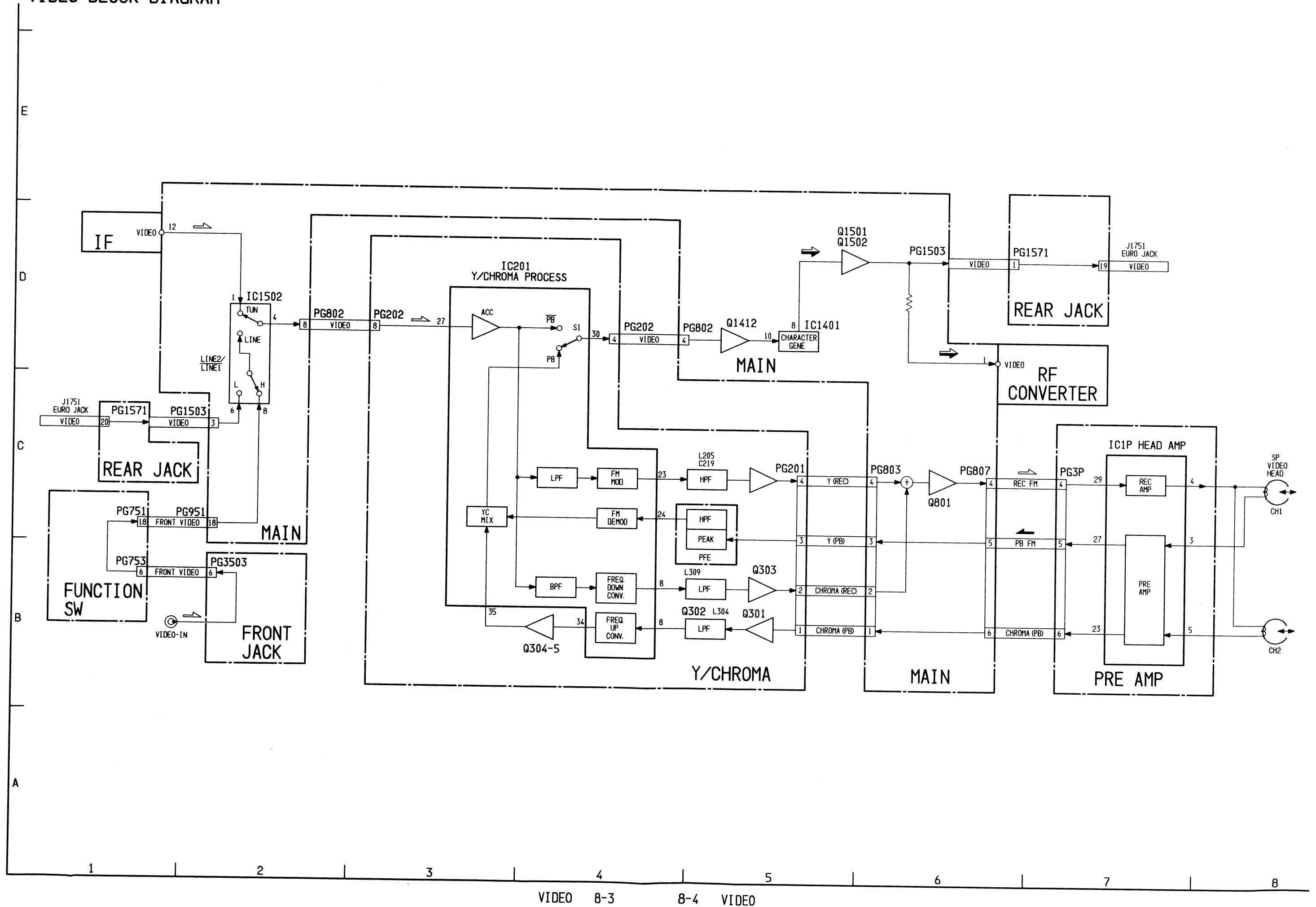
SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION	SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
FOR FINAL ASSEMBLY			238	6638952	BASE, GUIDE ROLLER(OUT)
101	6009461	COVER, TOP	239	6500463	GEAR, LOADING (R)
102	6009472	COVER, BOTTOM	240	6500504	GEAR, LOADING (L)
103	4724261	PANEL, FRONT (CTH)	241	6823535	GEAR, MODE (CT)
103	4724262	PANEL, FRONT (VPS)	242	6500548	PLATE
103	4724501	PANEL, FRONT (CT)	243	6823541	GEAR
104	4723413	DOOR, CASSETTE	244	6823331	PULLEY, TAKE UP
110	4330711	LEG	245	6500841	WASHER
△111	5850792	CORD, POWER(CT, CTH)	246	1470082	MOTOR, DC
△111	5852721	CORD (VPS)	247	6359061	BELT
112	4590321	STOPPER, DOOR	248	6823422	ARM
115	4722914	PANEL, REAR	249	6553361	SPRING
116	6407471	COVER, FUSE	250	6823435	ARM
117	4743691	KNOB	251	6553301	SPRING
118	1730271	TUNNER IF UNIT	252	6823473	BAND, TENSION
120	5587821	CONVERTER, RF (CT, CTH)	253	6823511	SHAFT
120	5587831	CONVERTER, RF (VPS)	254	6500682	ARM, TENSION
123	5886821	CONNECTOR	255	6553352	SPRING
126	6551851	SPRING, DOOR	256	6638934	ARM
128	4842811	PLATE	257	6823521	GEAR, CAM
130	4591431	CUSHION (VPS)	258	6823443	CAP (CT)
131	6562924	RUBBER	259	6500431	ROLLER, PRESSURE
132	6810651	HOLDER	260	5434151	HEAD, AUDIO CONTROL
135	4724561	DOOR, JACK (CT, CTH)	261	6500592	BASE, HEAD
135	4724562	DOOR, JACK (VPS)	262	6304906	SPRING
136	4743802	KNOB, SHUTTLE	263	6553151	SPRING
138	7429641	BRACKET	264	7785673	NUT
140	4899401	BRACKET	265	6638903	BASE, CYLINDER
202	6500761	MOTOR, LOADING	267	5794062	BRUSH
203	6441371	GEAR	268	5423071	HEAD, FULL ERASE
204	6441392	GEAR	269	6823462	BASE, HEAD
205	6441402	GEAR	270	6500701	BRACKET
206	6441381	GEAR	271	6558501	SPRING
207	6823132	ARM	274	6320576	SPRING
208	6823171	ARM, OPERATION	402	6823611	BRACKET
209	6441421	GEAR	403	6823621	GEAR
210	6500332	PLATE	404	6823631	GEAR
211	6558551	SPRING	405	6823641	ARM
212	6405181	GEAR	406	6823652	ARM
213	7788341	WASHER	407	6558531	SPRING
214	6405191	GEAR	408	6500612	BRACKET
215	6401444	ARM	409	6500622	HOLDER
216	6522979	SPRING	410	6823691	ARM
217	6500841	WASHER	411	6558541	SPRING
218	6441431	GEAR, CHANGE	412	6558561	SPRING
219	6522978	SPRING	413	6823661	ARM
220	6823183	ARM	414	6500671	BRACKET
221	6441411	GEAR	415	6823701	HOLDER
222	6823314	ARM	501	5436752	CYLINDER, UPPER (CY-G4PK-U)
223	6416631	REEL, TABLE (S)	502	5436782	CYLINDER, LOWER (CY-G4PK-L)
224	6416651	REEL, TABLE (T)	901	8699410	SCREW (3X10)
225	7789126	WASHER	902	8699412	SCREW (3X12) BLACK
226	6823194	ARM, BRAKE (R)	904	8699406	SCREW (3X6)
227	6823227	ARM, BRAKE (L)	908	7781138	SCREW (3X10BT)
228	6318613	SPRING	909	8691308	SCREW BT2. 6MMDX8MM
229	6823271	BRAKE	910	8699406	SCREW (3X6)
230	6823261	BRAKE	915	0671305	SCREW (2. 6X5)
231	6500412	ARM	951	0711304	PAN HEAD SCREW - 2. 6MMD X 4MM
232	6823251	GEAR	952	0711312	PAN HEAD SCREW - 2. 6MMD X 12MM
233	6823292	BRAKE	953	8691306	BT SCREW 2. 6MM
234	6558452	SPRING	954	0711306	PAN HEAD SCREW-2. 6MMDX6MM
236	6638941	BASE, GUIDE ROLLER (IN)	955	7773741	SCREW
237	4583122	GUIDE ROLLER	956	45281813	SCREW
			957	7775581	SCREW (3X14)
			958	7773761	SCREW

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION	SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
959	8741408	SCREW (B3X8)			
960	8650914	SCREW (2. 6X14)			
991	7784131	SCREW (3X8)			
FOR ACCESSARIES					
	5616291	REMOTE HAND SET			
	5858311	CONNECTION CODE			
	5861851	PLUG CORD			

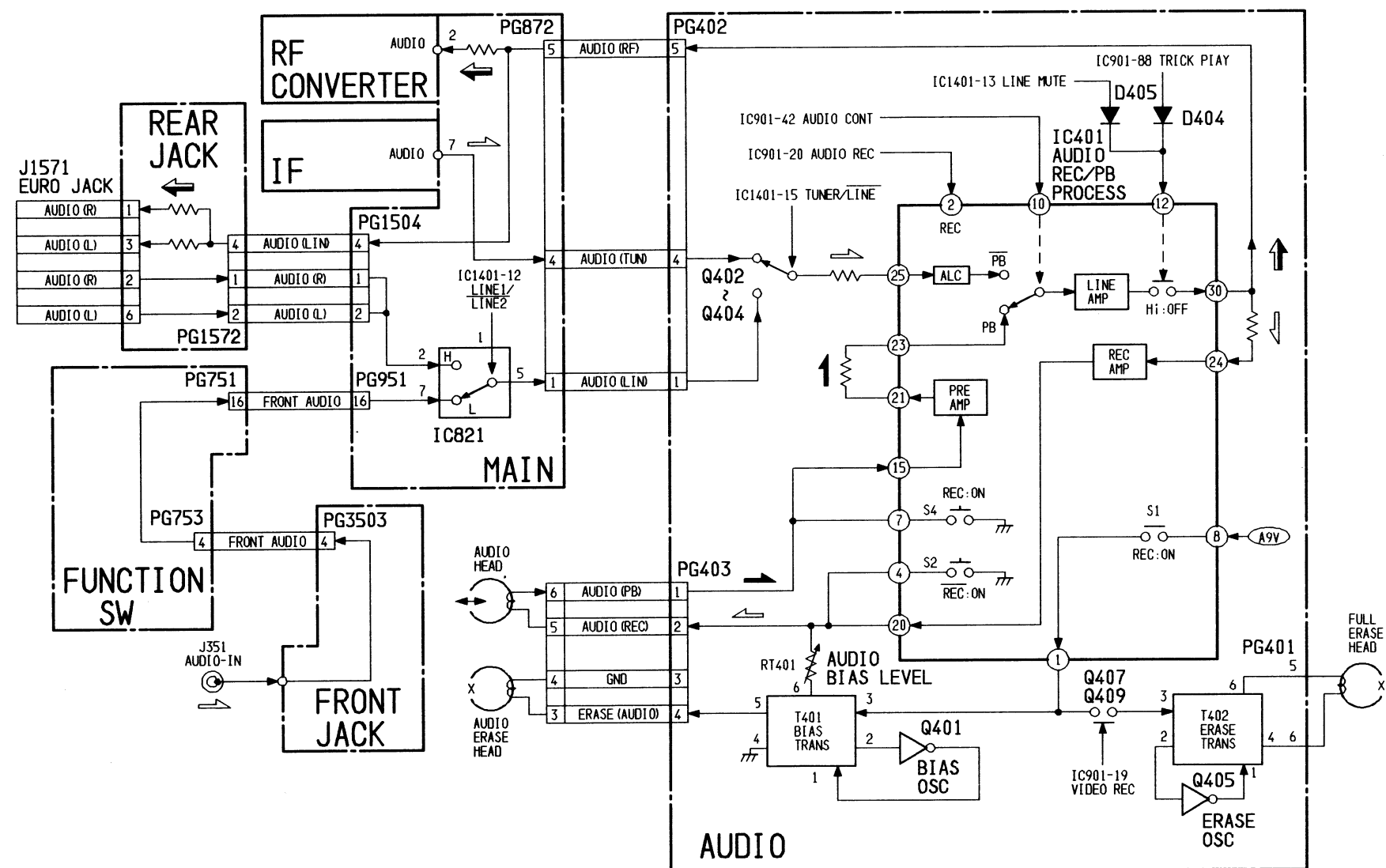
APPENDIX
1. BLOCK DAIGRAM
OVERALL BLOCK DIAGRAM



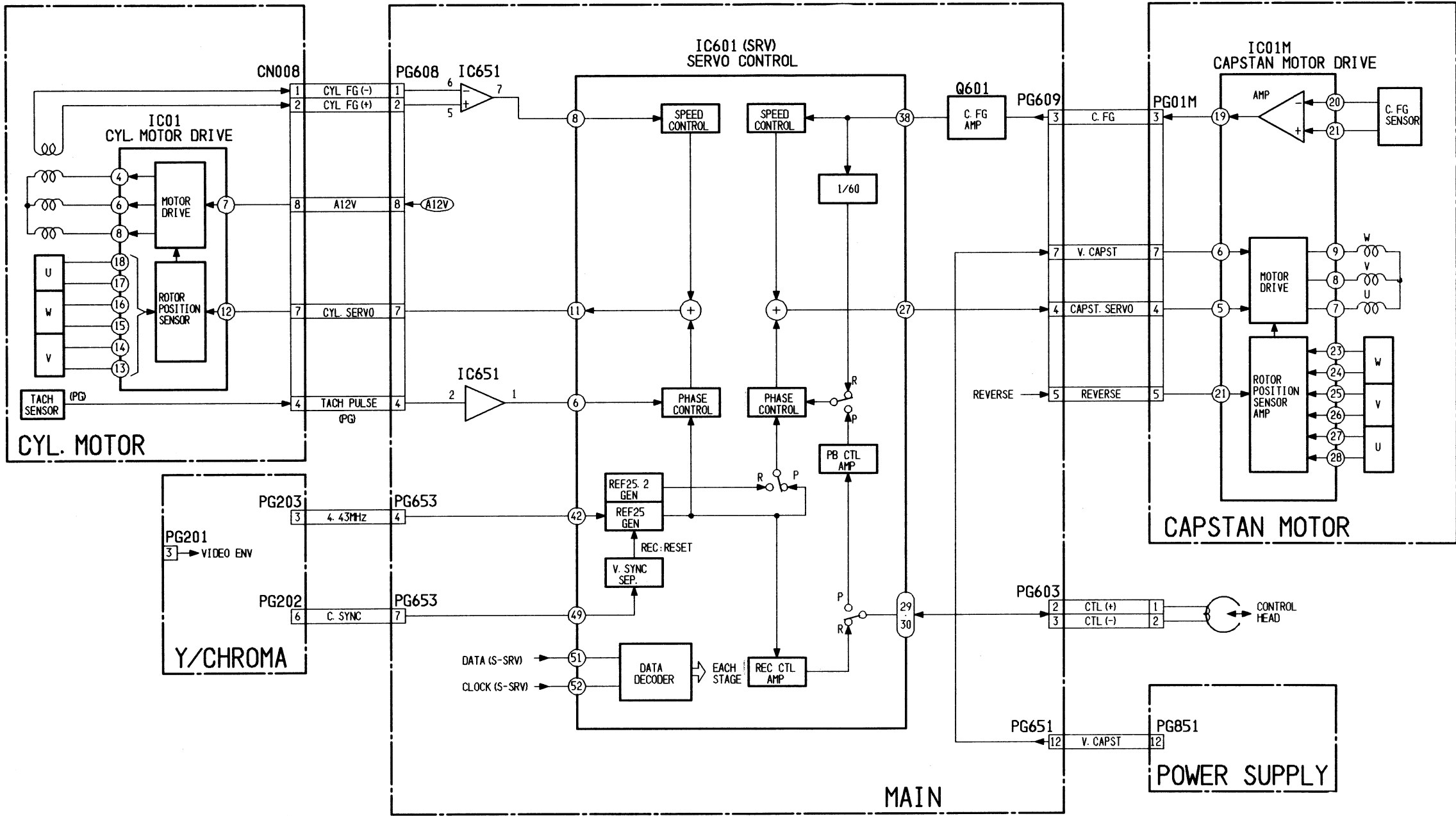
VIDEO BLOCK DIAGRAM



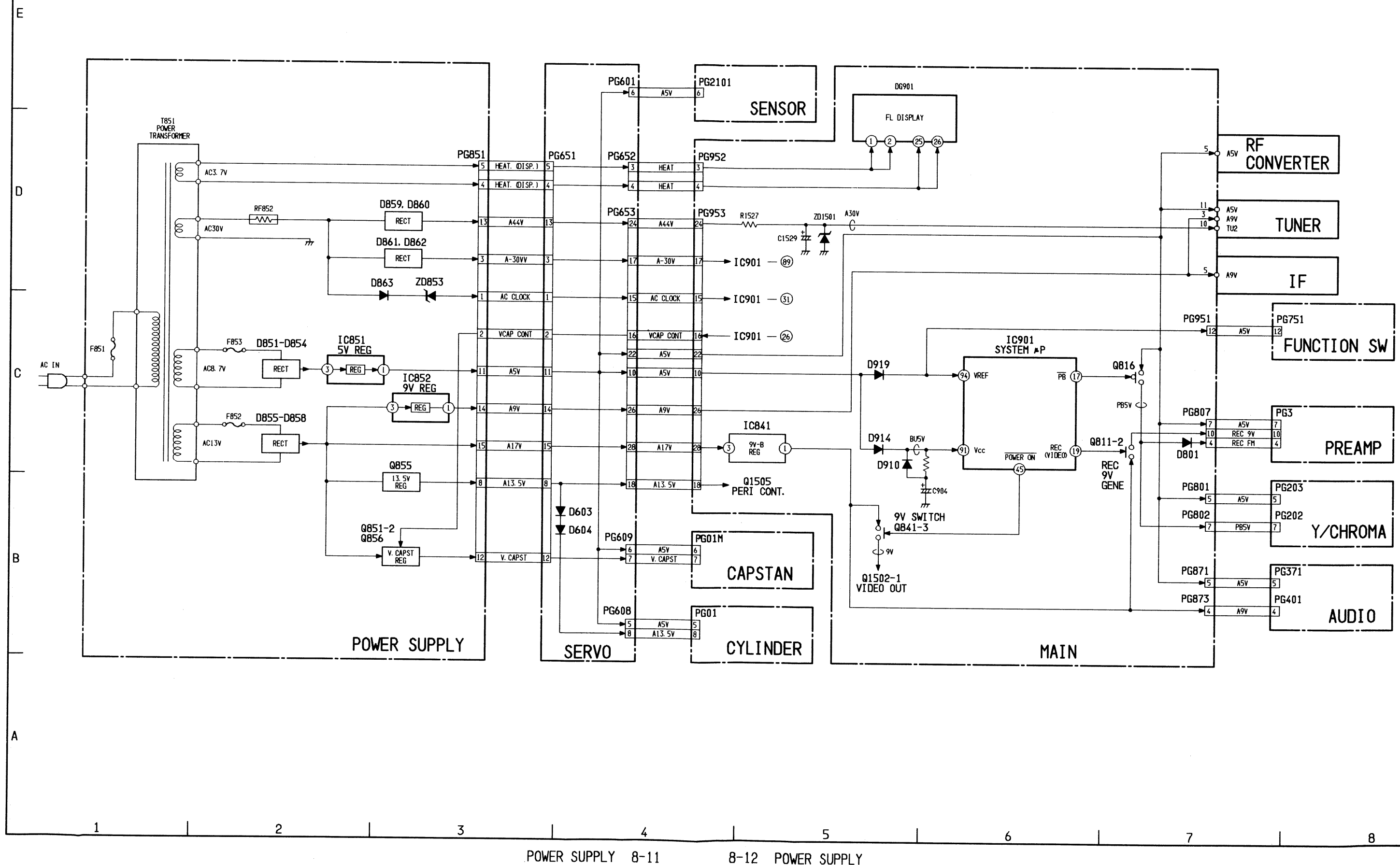
AUDIO BLOCK DIAGRAM



SERVO BLOCK DIAGRAM



POWER SUPPLY BLOCK DIAGRAM



2 Automatic picture Control

In general, when a dark picture is played back and displayed, noise is conspicuous and when a bright picture is played back and displayed, noise is not conspicuous. When high frequency components of a picture is boosted to improve resolution, noise becomes conspicuous.

In previous models, to enable the customer to set a clear picture with high resolution and less noise, a picture control knob is provided on the front panel.

However the levels of the brightness and noise of a picture vary depending on the scene being played back. The automatic picture control circuit (AI picture control circuit, AI: Artificial Intelligence) automatically sets the optimum picture by detecting the levels of the brightness and noise of pictures.

Fig. 8-1 shows the automatic picture control circuit, which is composed of a luminance/chrominance processor and an APL/noise level detector.

Fig. 8-2 shows the relationship between the frequency response and the picture control voltage applied to the picture control stage in IC201. The higher the control voltage, the higher the resolution becomes. As for the noise cancel stage, the lower the control voltage, the more high frequen-

cy components pass through the stage and the sharper the picture becomes.

The APL detector stage detects the level of the brightness of the incoming luminance signal (APL: Average Picture Level). The higher the APL, the higher the detector DC output level. The detector output is applied to the DC level limiter in the next stage. The limiter limits the APL detector output within a specified DC range so that resolution is set to the optimum value.

The noise level detector stage receives high frequency components of the luminance signal via a highpass filter. The high frequency components present in the period of a horizontal sync signal is noise. The noise level detector stage detects the amplitude of the high frequency components in the period of the horizontal sync signal. Thus the noise level is detected at pin 9 of IC371 as a DC voltage.

The higher the noise level, the lower the DC voltage is. The detected DC noise level at pin 9 is applied to the DC level limiter stage and varies the output of the DC level limiter. When the detected DC noise level is lower (much noise), this makes the DC output level of the DC level limiter lower. Fig. 8-3 shows the relationship between the picture control voltage, APL and S/N.

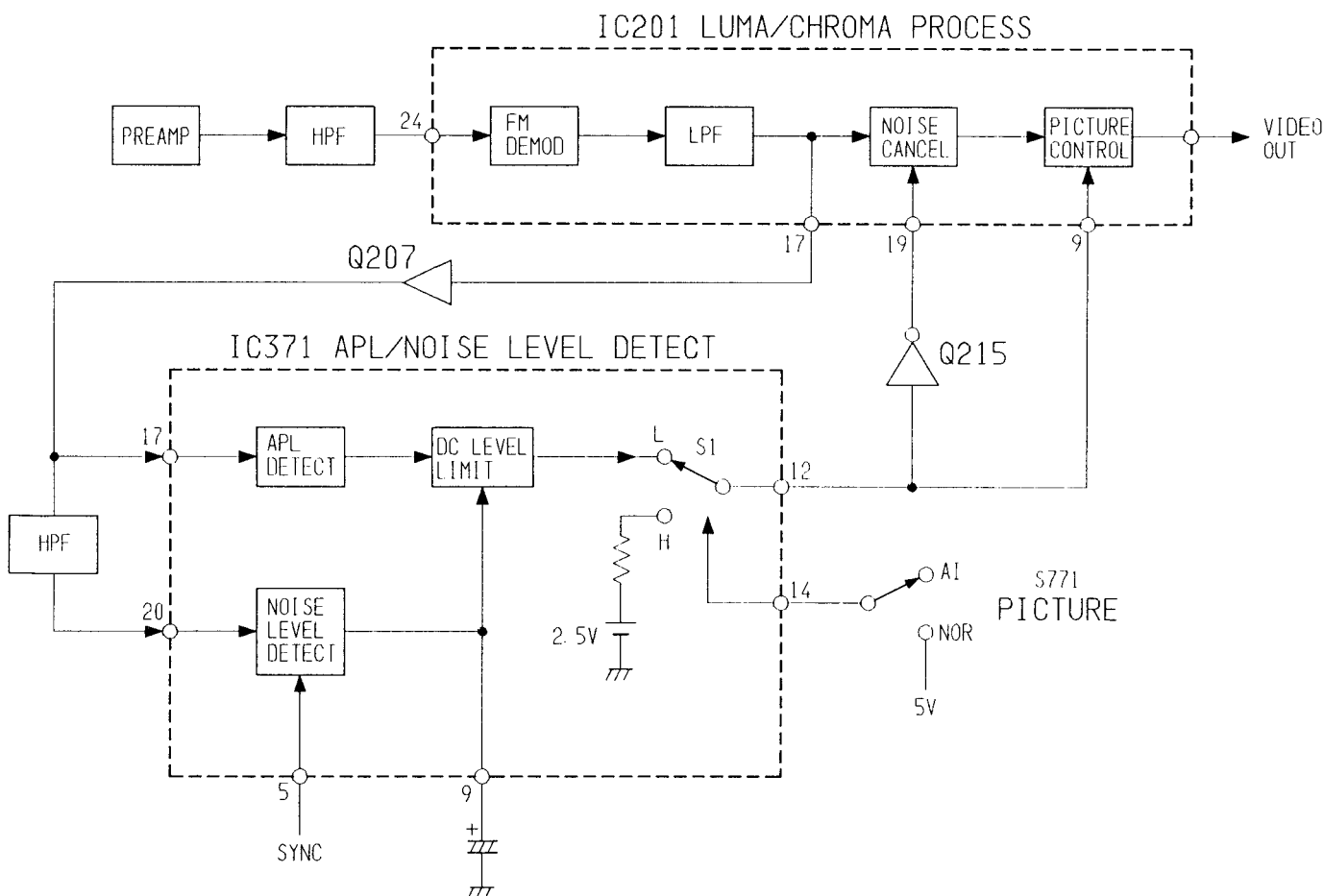


Fig. 8-1 Automatic Picture Control Circuit

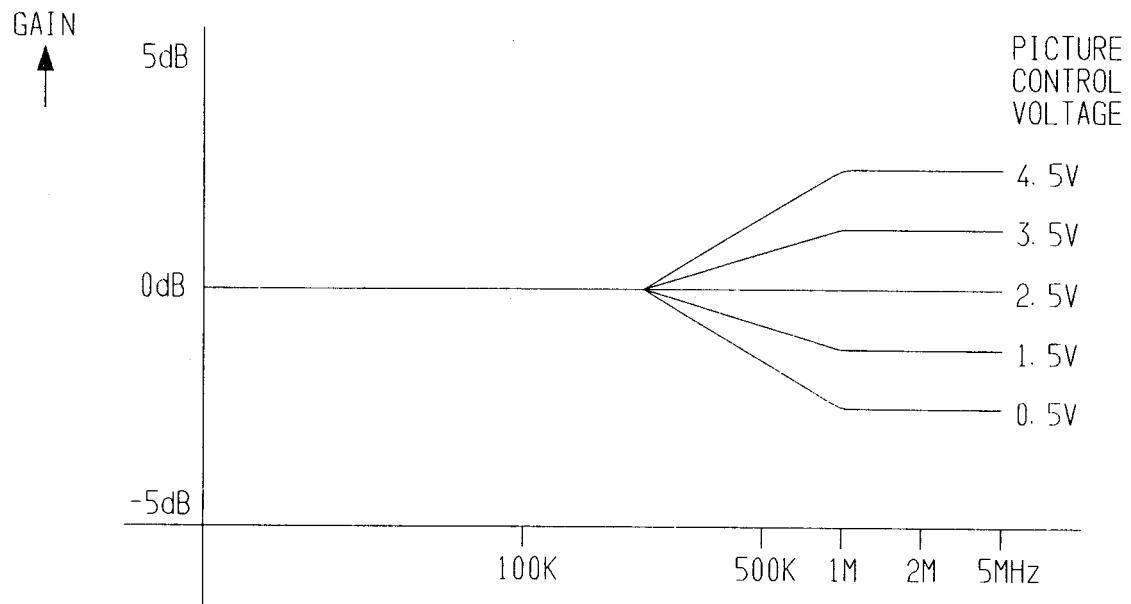


Fig. 8-2 Frequency Response and Picture Control Voltage

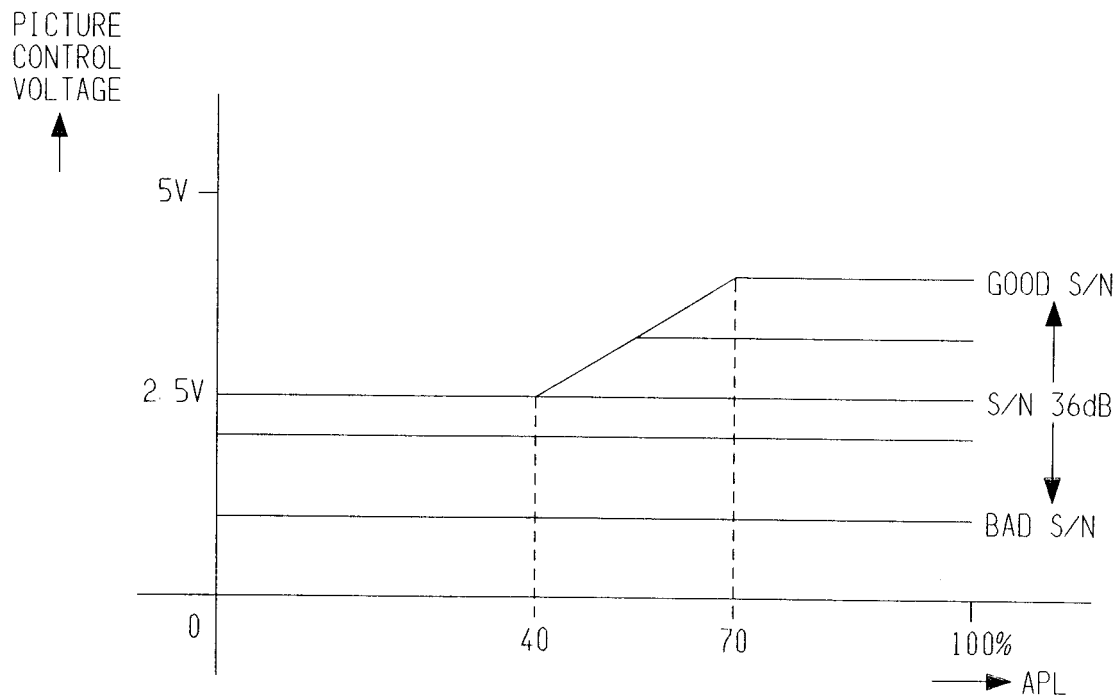


Fig. 8-3 Picture Control Voltage

3. MICROPROCESSOR PIN FUNCTION TABLE

System Control μ P (IC901) Pin Functions

Pin No.	I/O	Active Level	Abbreviation	Function
1	I	Analog	S-CURVE	Detects the state of tuning in the tuning preset mode.
4	O	Pulse	CLOCK (S-SRV)	Outputs the clock pulse necessary to transfer data to the servo IC.
5	O	Pulse	DATA (S-SRV)	Outputs data to the servo IC. The data includes modes of operation (PB, REC, ASSEMBLE, CYL.ON), tape speed, tracking data, etc.
6	I	H	CLOCK FAST	The clock goes 60 times as fast as the correct time. Used to check the function of the clock.
8	O	Pulse	CLOCK(S-CG/TU)	Sync signal to transfer data from the system control μ P to the character generator and tuning interface IC.
9	O	Pulse	DATA(S-CG/TU)	Outputs OSD data to the character generator and tuning data to the tuning interface IC.
10	O	Lo	OSD LOAD	Activates the data communication function between the system control μ P and character generator.
12	O	Pulse	I2C CLOCK	Outputs a clock pulse necessary to communicate information between the system control μ P and the EAROM and between the system control μ P and the VPS decoder.
13	I/O	Pulse	I2C DATA	Data input and output port. Data is communicated between the system control μ P and the EAROM and between the system control μ P and the VPS decoder.
14 15 16	O O O	Hi Hi Hi	EP LP SP	Tape speed discrimination signal outputs.
17	O	L	PB 1	Outputs "Lo" in the playback and audio dub modes to set the preamplifier P.C.B and Y/Chroma P.C.B to the playback mode.
19	O	H	VIDEO REC	Outputs "Hi" in the record mode to set the video circuit to the recording mode.
20	O	H	AUDIO REC	Outputs "Hi" in the record and audio dub mode to set the audio circuit to the recording mode.
22	O	H	PRESET	Outputs "Hi" during tuning preset mode to let the monitor TV display the tuned picture.
23	I	Pulse	C.FG DIV	Divided Capstan FG input. 1. Stops tape unloading when there is no input during unloading to prevent damage to the tape. 2. When pause is instructed and released in the recording mode, the timing of recording restart is determined by counting up and down the number of C.FG signals to minimize the overlapped section.
24 30	I I	Pulse Pulse	CTL CTL	Counted to display the real time counter. Used as the timing pulse to produce the brake pulse in the intermittent drive mode. Used to detect the tape speed of recorded tapes in the playback mode.
25	O	Hi	TUNER LOAD	Activates the data communication function between the system control μ P and tuning interface IC.
26	O	Pulse	V.capst CONT	Outputs a PWM (pulse width modulation) signal to regulate the power supply voltage of the capstan motor. The output is regulated so that the V.capst becomes 10 V in the playback and recording modes, and 13 V in the fast forward, rewind and stop modes.
31	I	Lo	AC CLOCK	Updates the clock using the incoming AC signal. Detects a power failure and sets the μ P to the back-up mode when there is no input.
32	I	Pulse	TRACK. TRIG.	Used as the reference signal for tracking control.
33	I	Pulse	SW25Hz	Used to generate the ACCEL pulse in the slow mode. The period is monitored to judge whether or not the cylinder is rotating normally. If the period is too long, the μ P commands unloading to prevent damage to the tape.
34	I	Pulse	IR PULSE	Receives the remote control signal.

Pin No.	I/O	Active Level	Abbreviation	Function															
35	I	Lo	RESET	Initializes the μ P.															
37 36	I O	AC AC	OSC1 OUT OSC1 IN	32 KHz clock oscillator input/output.															
39 38	O I	AC AC	OSC OUT OSC IN	6.3 MHz system clock oscillator input/output pins.															
40		L	Vss	Pin for power supply.															
41	O	L	BASS BOOST	Outputs "Lo" to activate the bass boost circuit.															
42	O	Hi	AUDIO CONT	Outputs "Hi" to set the audio circuit to the playback mode. 'Hi' is output in the playback and video dubbing modes.															
43	O	H	REVERSE	Outputs "Hi" to drive the capstan motor in the reverse direction.															
44	O	H	ACCEL/BRAKE	Outputs a "Hi" pulse to drive the capstan motor and advance the tape by one frame in the intermittent drive mode. Outputs "Lo" to stop the capstan motor when the tape is driven intermittently.															
45	O	L	POWER ON	Outputs "Lo" to activate the 9V power supply circuit when the operate switch is pressed..															
46	I	L	CTL DUTY	When "Lo" is input, the VTR performs playback for 10 seconds in the scana indexing mode. Counts the number of the "Lo" index pulses to search the designated programme in the random access indexing mode.															
49	I	Lo	SYNC DET	The μ P judges that a TV station is tuned normally when logic "Lo" is input in the channel preset mode and can preset the station into the memory.															
51 50	O O	H L	SWAY 2 SWAY 1	Output shake correction pulses to the cylinder servo circuit in the slow mode. The width and phase of two pulses are different from each other.															
52	O	H	HEAD SW	Field head select output. Outputs "Hi" in the slow and frame advance modes to select the same heads as those used in normal playback.															
53	I	L	REW END	Take-up end sensor input. Stops rewind when "Lo" is input.															
54	I	L	FWD END	Supply end sensor input . Stops the tape when "Lo" is input.															
55	I	Pulse	S. REEL	Supply reel pulse input. Used to calculate the tape remaining time.															
56	I	Pulse	T. REEL	Take-up reel pulse input. Used to check whether or not the take-up reel disk is rotating. If the period is too long, commands unloading to prevent damage to the tape. The tape remaining time is calculated from the period of the take-up and supply reel pulses.															
57	O	H	REC MUTE	Outputs a muting pulse which inhibits recording of video signal during loading and recording pause modes.															
58	O	H	CURRENT UP	Outputs "Hi" to increase the recording current of the video signal for about 7 s (PAL SP speed) after the assemble mode has been released or tape has been loaded in the recording mode.															
60 59	O O	H H	UNLOAD LOAD	Control the rotation of the tape loading motor via the loading motor driver. <table border="1" data-bbox="655 1610 1379 1765"> <tr> <td></td><td>STOP</td><td>LOAD</td><td>UNLOAD</td><td>BRAKE</td></tr> <tr> <td>Pin 59</td><td>Lo</td><td>Hi</td><td>Lo</td><td>Hi</td></tr> <tr> <td>Pin 60</td><td>Lo</td><td>Lo</td><td>Hi</td><td>Hi</td></tr> </table>		STOP	LOAD	UNLOAD	BRAKE	Pin 59	Lo	Hi	Lo	Hi	Pin 60	Lo	Lo	Hi	Hi
	STOP	LOAD	UNLOAD	BRAKE															
Pin 59	Lo	Hi	Lo	Hi															
Pin 60	Lo	Lo	Hi	Hi															
61 69	O O	Hi Hi	GRID 9 GRID 1	Output grid drive pulses.															
72 80	O O	Hi Hi	SEGMENT (i) SEGMENT(a)	Output segment drive pulses and key scan pulses.															

Pin No.	I/O	Active Level	Abbreviation	Function						
82 83 84 81	I I I I	H H H H	M.STATE 1 M.STATE 2 M.STATE 3 M.STATE 4	Mechanism state inputs. Detect the operation mode of the mechanism using the rotary mechanism state switch and specify the logic levels at LOAD and UNLOAD pins to control the tape loading motor.						
Position	1 EJECT	2 UNLOAD STOP	5 FAST REW	4 LOAD STOP	5 F.FWD REW	6 PB REC	7 STILL SLOW	8 REV. SLOW	9 REV.PB/ SEARCH	TRAN- SITION
Pin 82	Lo	Hi	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi	Hi	Hi	Lo
Pin 83	Hi	Hi	Lo	Lo	Lo	Hi	Hi	Lo	Lo	Lo
Pin 84	Lo	Lo	Lo	Hi	Hi	Hi	Hi	Lo	Lo	Lo
Pin 81	Lo	Lo	Hi	Lo	Lo	Lo	Lo	Lo	Hi	Lo

85	O	Lo	EDIT OUT	Outputs "Lo" to set the record VTR to the recording pause mode. "Hi" is output after a programmed section has been played back in the auto assemble edit mode.
86	I	H	EDIT IN	When "Hi" is input in the recording mode, the μ P sets the VTR to the recording pause mode.
88	O	H	TRICK PLAY	Outputs "Hi" during trick play to switch the characteristics of the luminance and chrominance circuits.
89	I	-30V	VEE	Negative power supply. Used to generate the grid and segment drive pulses.
90	I		MODEL SWITCH	Detects the presence/absence of the diod connented between this pin and segment output pins to determine the functions of the VTR.

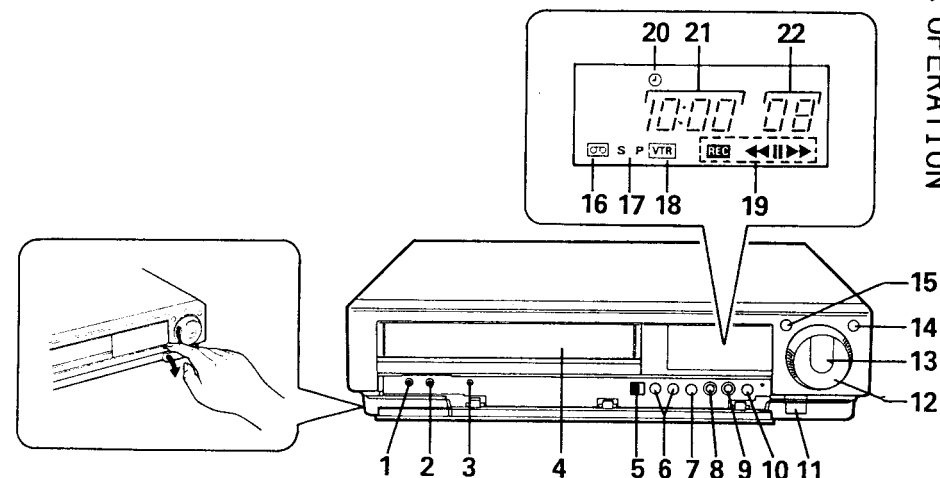
Scan pulse input/output pins		Function	
Input	Output	When connected via a diode.	When not connected via a diode.
90	80	Provides Hi-Fi and NICAM.	Without Hi-Fi and NICAM.
	79	Provides an out pin which can select one of 2 line-in inputs.	Provides no out pin which can select one of 2 line-in inputs.
	78	Provides VPS.	Without VPS.
	77	Provides one-programme assemble editing.	Without one-programme assemble editing.
	76	Receives 1 broadcast band.	Receives 3 broadcast bands.
	74	Provides SP and LP speeds.	Without LP speed in models with 2 video heads.
	73	Provides a power failure detection pin which monitors DC level.	Provides a power failure detection pin which monitors theperiod of AC clock.
	72	Provides bass boost.	Without bass boost.

91	I	5V	Vcc	5V power supply.
92	I	Hi	KEY SHUTTLE	Key matrix input port. Detects the state of the shuttle switches
93		Lo	AVss	Ground.
94	I	H	VREF	5V power supply.
96	I	Hi Mid Lo	TAB/CST SW	1. Enables recording when the tab is intact and "Hi" is input. 2. Ejects the cassette automatically when its safety tab is not in place so "Mid" is input and recording is set. Detects the insertion (Lo), completion(Hi) and ejection (Hi) of a cas- sette, and turns on or off the capstan motor to perform cassette loading or unloading.
98	I	DC	VIDEO ENV.	Inputs a DC voltage representing the envelope of the playback video FM signal and stores it in a register in the IC to search the maximum en- velope.

FEATURES

- Everything can be controlled from the LCD timer remote controller with shuttle ring
- **8-Programme/1-year preset** recording with memory backup
- **Automatic controls for easier operation**
 - Auto Head Cleaning system minimizes the need for accessory cleaners and professional head cleaning. A head cleaning button is also provided for manual cleaning
 - Auto Tracking system automatically adjusts the tracking so the picture is optimized
 - Rental Play immediately starts to play a tape without its safety tab, rewinds the tape after play is ended and then turns power off after ejecting it
 - Auto Play immediately starts to play a tape without its safety tab
 - Auto Eject & Auto Tape Cancellor eject cassette without its tab when recording
 - Auto Operate On turns system power on by simply inserting cassette
 - Auto Endless Play repeats playing tape from beginning to end
 - Auto Rewind/Rewind Shut-off automatically rewinds tape at its end and automatically shuts off at its beginning if the Operate switch is off
- **Video programme system (VPS)** — no chance of missing your programme
- High-quality variable slow and still picture — plus dual speed play, visual search and frame advance
- **Video and Audio Dubbing** allow you to simply and easily insert new video or audio sequences into existing tapes
- **Sharp, finely detailed pictures** from High Quality (HQ) picture technology
- **Frequency synthesized tuner** provides easy, preset tuning of up to 49 positions including CATV channels
- **Instant Recording Timer (IRT)** is possible
- **Selectable 5-language OSD (On Screen Display)**
- **The remote control unit** provided can operate not only two VTRs but also 13 different types of TVs
- **Compatible with 8-hour long play/long recording using E-240 cassette**
- **Index/Counter GO-TO functions** — convenient for locating the desired programme on your tape
- **Mode Lock can be used to lock the VTR mode (recording, play, etc.)**
- **Programmable synchro edit with superimposed title**

CONTROLS AND FUNCTIONS



- 1. VIDEO IN**
Receives video signals from a camera, or another VTR.
- 2. AUDIO IN**
Receives audio signals from a camera, external audio equipment or from another VTR.
- 3. EDIT IN/OUT jack**
This jack allows you to connect selected models of VTRs and video camera using provided synchro edit cable.
- 4. Cassette compartment**
Insert a cassette through the door, and loading will be completed automatically.
Note: Power is turned on automatically when a cassette is loaded.
- 5. AI/NORMAL select switch**
Switch this for playback picture adjustment.
- 6. TV PROG (programme) buttons**
Select the TV programmes you wish to view or record by pressing these buttons.
- 7. HEAD CLEANING button**
Press this button to manually clean the video heads when the dirt cannot be removed by auto cleaning.
- 8. REC/IRT button**
Press the REC/IRT button once to start recording.
Pressing again lets you select a recording time within 4 hours. After recording for the preset time, the VTR will automatically shut off. This is convenient when you go out during recording.
- 9. PRESET button**
Press to preset TV stations.
- 10. PAUSE button**
Press to pause during recording. Press to view a still picture during playback.
Press again to release.
- 11. Infrared ray receiving section**
Receives infrared rays from the remote control unit.

CONTROLS AND FUNCTIONS

12. Shuttle ring

During play, turn this ring to speed up or slow down playback speed at a smooth variable rate for everything from slow motion to forward search. Removing the hand from the ring restores a normal play. During stop, turn this ring to fast forward or rewind the tape.

13. PLAY/STILL button

Press in the stop mode to set the VTR to the playback mode.
Press during play to set the VTR to the still play mode.
Press again to restore normal play.

14. Operate switch

Turn the system power on and off.

15. Stop/eject button

If this button is pressed, while the VTR is operating, the running of tape stops and all operating modes are cancelled (except for timer recording). The cassette is ejected, when this button is pressed again in STOP mode.

Note: Power may be on or off when removing the cassette.

16. Tape indicator

Lights when cassette is loaded in the compartment.

17. Tape speed indicator

Shows tape speed during recording and playback.

SP — Standard play

LP — Long play

18. VTR indicator

Will light when the VTR power is turned on.

19. Mode indicators

- "REC" appears during the record mode.
- "▶" appears during the playback mode.
- "◀◀" appears during the reverse play and rewind modes and flashes during the reverse double-speed play and reverse visual search modes.

- "▶▶" appears during the fast forward mode and flashes during the double-speed play and forward visual search modes.

- "||" appears during the play/record pause mode.
- "||▶" appears during the slow motion playback mode.
- "◀||" appears during reverse slow motion playback mode.

20. Timer indicator

Will light while the VTR is in the stand-by mode for timer recording or in the IRT mode.

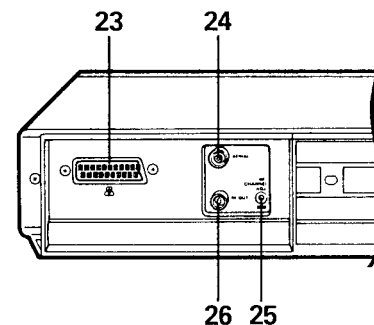
21. Clock display

Shows the present time or time counter.

22. TV station number display

This shows the TV station number corresponding to the station selected.

The "L1" or "L2" indicator appears when you select the AUX position by pressing the TRANS/AUX button on the remote control. "L1" position is used to record or watch the programme input at the EURO jack. "L2" position is used to record or watch the programme input at the AUDIO IN/VIDEO IN jacks.



23. EURO jack

For connection to a TV with a EURO or DIN jack using an exclusive cable. See your dealer for details.

24. AERIAL input socket

Connect an external aerial.

25. RF CHANNEL control

Used to adjust the video channel correctly.

26. RF OUT socket

Connect to TV aerial input.

27. Transmission window

Transmits commands to the VTR.

28. EJECT button

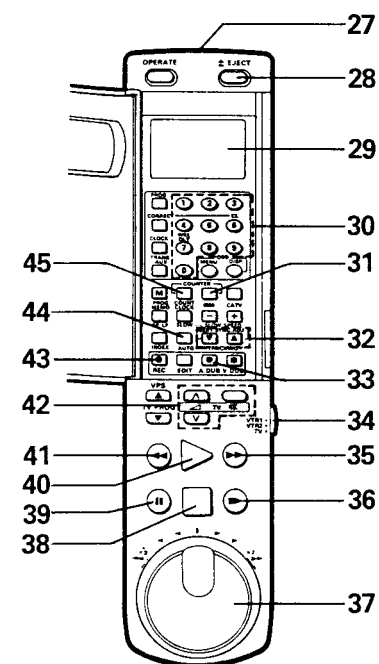
Press to eject a cassette.

29. Clock/time display

While setting the clock/timer, this display will prompt you through the procedure. After setting the clock, the display shows the clock time.

30. Number buttons "0" through "9"

Select any channel by pressing two buttons. (Press "0" and then "8" for TV station 8.) The number buttons are also used for setting the clock and programming the timer.



31. 0000 button

Reset the time counter to "0:00:00" when the time counter is displayed in the VTR display.

32. TRACKING buttons

Press one of these buttons to minimize noise in the picture manually during playback.

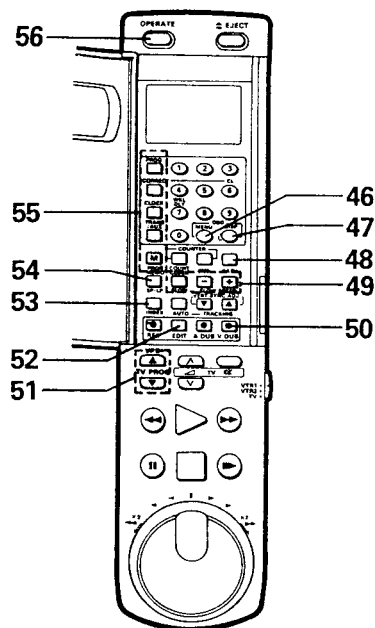
33. A (audio) DUB button

Use this button to dub new sound on a previously recorded tape.

34. VTR 1/VTR 2/TV

- Set to TV to control TV. (Refer to page 40.)
- Set to VTR 1 or VTR 2 to control two VTRs.

CONTROLS AND FUNCTIONS



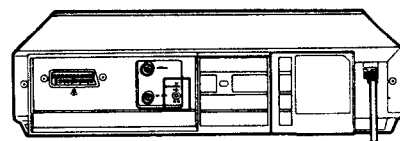
- 35. Fast forward button**
Press to activate fast forward.
Press this button during playback and forward playback picture can be viewed at high speed.
- 36. Frame advance button**
Press to view tape one frame at a time.
Operates only after Pause button has been pressed.
- 37. Shuttle ring**
Same as on the VTR.
- 38. Stop button**
If this button is pressed while the VTR is operating, the tape stops running and all operating modes are cancelled (except for timer recording).

- 39. Pause button**
Press to pause during recording.
Press to view a still picture during playback.
Press again to release.
- 40. Play button**
Press to start play.
Note: When a cassette (with its erase prevention tab removed) is loaded, playback starts automatically.
- 41. Rewind button**
Press to start rewind.
Press this button during playback and the reverse playback picture can be viewed at high speed.
- 42. TV control buttons**
Used to control TV.
- 43. REC button**
Same as on the VTR.
- 44. AUTO TRACKING button**
Press to activate the auto tracking function.
- 45. COUNT/CLOCK button**
Press to switch the VTR display between the clock time display and counter display.
- 46. MENU button**
When recalling the timer programming etc., press this button. The menu is displayed on TV screen.
- 47. DISP (display) button**
Calls up the mode display on TV screen for a few seconds.
- 48. CATV button**
Used to preset CATV channels.
- 49. SLOW/SLOW SPEED button**
Used for slow-motion play.

- 50. V (video) DUB button**
Use this button to dub new video on a previously recorded tape.
- 51. TV PROG buttons**
Select the TV programmes you wish to view or record by pressing these buttons.
- 52. EDIT button**
Use this button during tape dubbing to insert a title or control the recording VTR.
- 53. INDEX button**
Used for INDEX and COUNTER GO-TO functions.
- 54. SP/LP button**
Used to select the tape speed for recording. The playback speed is automatically set to the speed used in recording.
- 55. Clock/timer programme buttons**
These buttons are used for setting the clock and programming the timer.
Note: The TRANS/AUX button is also used to select the "L1" or "L2" position when recording a signal from external equipment.
- 56. Operate button**
Same as Operate switch on the VTR (turns operate on/off).

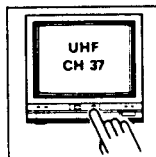
VIDEO CHANNEL SETTING

The RF converter changes the video and audio signals from a previously recorded video tape during playback to the same type of signal used for TV broadcasts. The RF converter output in this unit is pre-set prior to shipment to UHF channel 37.



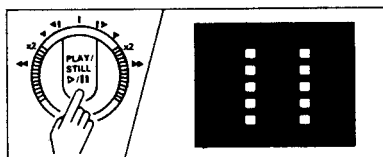
User's controls

- 1 Turn on the Operate switch of the TV, then set TV to UHF channel 37.



If your TV has a channel button marked "A/V", you can use this channel instead of UHF channel 37.

- 2 Press PLAY/STILL button on the VTR with operate switch off.



The test pattern appears on the TV screen. Fine tune your TV until the test pattern is received clearly. Now the video channel has been preset.

You must always select this channel with the channel selector of your TV when playing back a tape or viewing a TV programme selected with the TV PROG button of the VTR.

NOTE: If it is not possible to correctly tune to the test pattern or channel 37 is used for broadcasting in your area, adjust the RF converter output with the RF channel control using a small screwdriver and readjust your TV until the test pattern is observed.



When connecting the VTR to a TV set provided with auto-tuning and the video channel cannot be set, operate as follows:

1. Remove the aerial cable from the AERIAL terminal of the VTR.
2. Press PLAY/STILL button on the VTR with operate switch off.
3. Press the Auto-tuning button of the TV.
4. Auto-tuning starts and it stops at UHF channel 37.

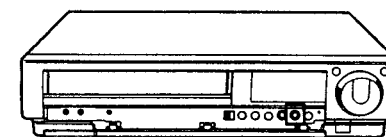
The test pattern appears on the TV screen.

Note: The auto-tuning indicator of the TV set changes to an exact tuning indicator.

5. Set the channel memory of the TV to ON and store the channel which was set in item 4. Now, the video channel of the TV has been set properly.
6. Reconnect the aerial cable to the VTR.

PRE-TUNING OF BUILT-IN TV TUNER

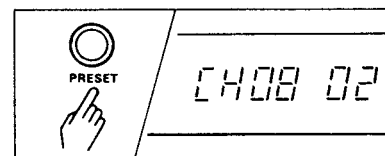
This VTR incorporates a complete television tuner with the required tuning controls. Once you have pre-tuned to preferred stations, you can select any of them by merely pressing the TV PROG button or Number buttons 0 ~ 9.



User's controls

- 1 Turn on the VTR and TV, then set the TV to the pre-tuned video channel.

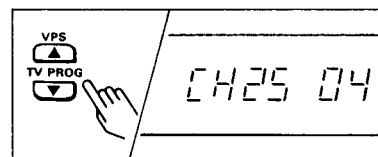
- 2 Press the PRESET button once.



The display indication changes from the clock time display to the channel indicator display.

Note: Use the buttons on the remote control after and including step 3.

- 3 Press the TV PROG button on the remote control to select the station number to be memorized.

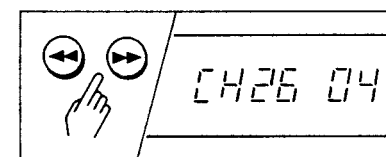


For example, the above diagram shows that the station number 4 has been selected.

Notes:

- Station numbers "01" through "49" can be now selected consecutively by pressing the TV PROG button (either up or down). In this case, you can use any station number.
- The station numbers which have already been preset do not flash.

- 4 Press and release the ◀◀ or ▶▶ button to start tuning.



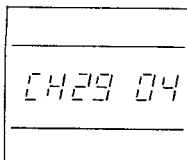
At a station that is broadcasting, the picture appears on the TV screen. If the programme displayed is different from the station to be preset, press the ◀◀ or ▶▶ button again. Repeat this until the desired station is reached.

Notes:

- Press the ▶▶ button; stations are scanned in the order VHF (2 — 12) → UHF (21 — 69) → CATV (S1 — S41) → CATV (U1 — U5); the colon (:) appears when scanning CATV stations.
- Press the ◀◀ button; the stations are searched in the reverse order to the above.

VHF (2 – 12), UHF (21 – 69) & CATV Stations Direct Preset

Press the 10 key buttons on the remote control unit instead of step 4 to preset desired VHF and UHF stations.



To preset UHF station 29 in the station number 04, for example, press the TV PROG button to display the station number "04" (in step 3) then press [2] [9] on the remote control unit.

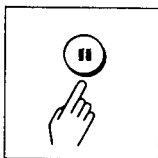
Press "CATV", "1", "8" in this order to preset CATV channel 18.

Press "CATV", "1" and "5" for CATV channel 15.

Note: If you cannot preset a station by the direct preset procedure, preset the stations by the procedure shown on page 13.

- 5** Press the Pause button when the desired station is reached.

"—" will be displayed and the sound will come on.



Note: If the TV programme of broadcast by a preset station does not appear clearly, press the ◀◀ or ▶▶ button to fine tune the station. After fine tuning is completed, press the Pause button again.

- 6** Follow the same steps as explained in steps 3 through 5 above for other stations.

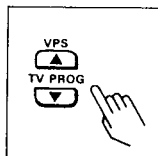
You can preset up to 49 stations in memory.

- 7** After having completed tuning to all required stations, press the PRESET button once again.

The stations preset in memory as shown in the above can be selected with the TV PROG buttons on the VTR.

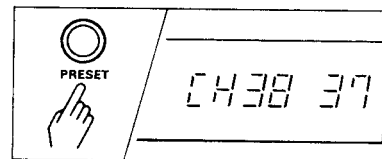
Programme selection

The programme up and down controls on the VTR let you advance directly to the next higher or lower programmed station.

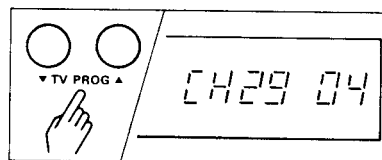


Eliminating unwanted preset stations
You can rearrange the desired stations by eliminating unwanted preset stations for programme up/down tuning.

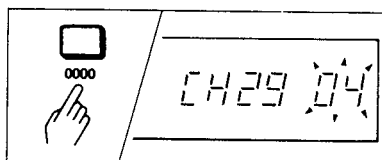
- 1** Press the PRESET button once.



- 2** Press the TV PROG buttons until an unwanted station is found.



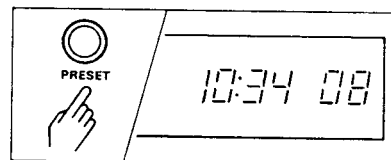
- 3** Press the COUNTER 0000 button on the remote control.



The station number flashes, indicating that the station has been erased from memory.

- 4** Repeat steps 2 and 3 until all unwanted stations have been erased.

- 5** After eliminating them, press the PRESET button once again.

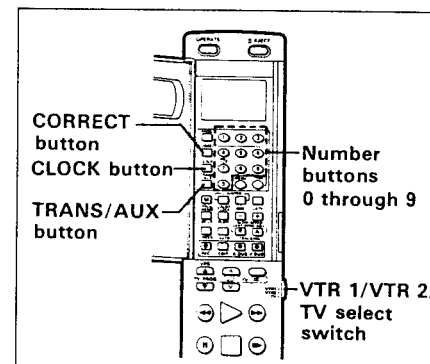


SETTING THE CLOCK

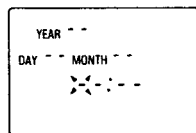
To set the clock of the VTR, first set the clock in the remote control, and then transfer the set time to the VTR.

Things to know before starting

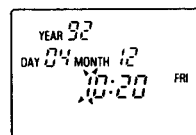
- Set the VTR 1/VTR 2/TV select switch to VTR 1 for setting the clock.
- While you are setting the clock, the display panel on the remote control unit will prompt you through the procedure.
- Always press "0" **before** a single-digit hour, minute, day, month and year.
- If you press the wrong digit during clock setting, press the CORRECT button repeatedly until the incorrect digit flashes then enter the correct digit.
- You have about one minute to do each step in the procedure. If you do not proceed to the next step within this time, all entries are erased and you must start over.



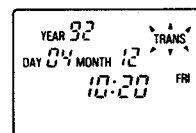
1. Press CLOCK button.



2. Set the clock and date.
For example, press 1 0 2 0 for 10:20, and then 0 4 1 2 9 2 for the 4th of December, 1992.
The day of week appears automatically.



3. After setting the date, press CLOCK button.
The clock starts counting and the blinking "TRANS" appears.



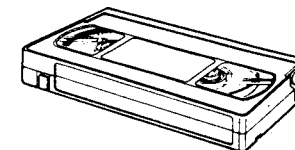
4. Press TRANS/AUX button while aiming the remote control unit at the receiver on the VTR.

- The transferred clock appears on the display of VTR.

Notes:

- If you correct the clock in the VTR's display after transmitting the information to the VTR, follow steps 3 and 4 above.
- The clock must be set to the correct time before programming the timer for unattended recording or using the Instant Recording Timer (IRT) feature.
- If power is interrupted, "—:—:—" will appear on the display and the clock and timer will need to be reset.

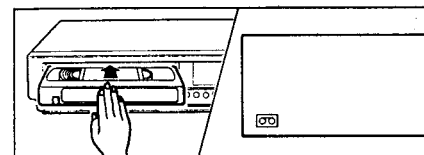
CASSETTE TAPES



Use video cassette with the **VHS** mark in this VTR.

Insertion

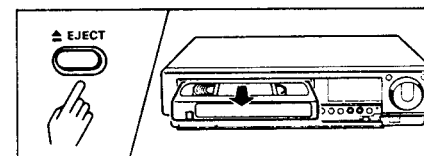
Push the cassette through the door until the VTR mechanism pulls it into the compartment.



VTR power automatically turns on and the indicator  turns on when the cassette is in place.

Removal

Press the EJECT button on the remote control or the Stop/eject button of the VTR.



The cassette will come partially out of the compartment so you can pull it out.

- The indicator  turns off when the cassette is ejected.
- Cassette can be ejected with the power on or off.

Remember that:

- The VTR automatically enters the playback mode when a cassette without a safety tab is inserted.
- The VTR automatically ejects the cassette if the REC button is pressed when a cassette without a safety tab is in the VTR.
- Be sure to check the safety tab before inserting a cassette for the above reasons.

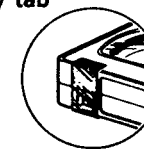
To avoid erasing a recording

Break off the safety tab using a screw-driver or similar tool



To re-record on a cassette which has its safety tab removed

Cover the hole with cellophane tape



Type of video cassette

The table below shows the recording time of different cassettes.

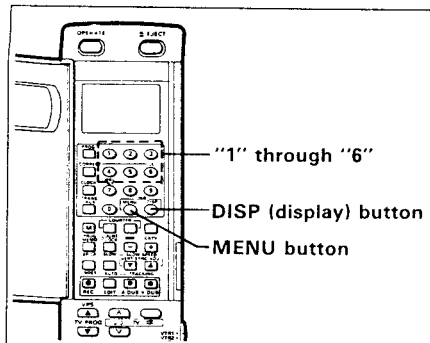
TYPE	POSITION OF SPEED SELECT SWITCH	
	SP	LP
E-30	30 minutes	60 minutes
E-60	60 minutes	120 minutes
E-120	120 minutes	240 minutes
E-180	180 minutes	360 minutes
E-240	240 minutes	480 minutes

NOTES:

- Change over the SP/LP button on the remote control unit only during recording. It is set to the speed used for recording automatically during play, so it is not required to change over it.
- It is recommended to record in the SP mode for higher quality picture and sound.

ON-SCREEN DISPLAY

Pressing the MENU button will display various menus on the TV screen.



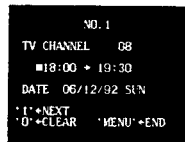
1. Turn on the operate switches of the VTR and the TV, then set the TV to the pre-tuned video channel.
2. Point the remote control at the receiver on the front of the VTR.
3. Press MENU button. The "menu", as illustrated, will appear on the TV screen.



Press one of "1" — "6" to select the required display.

■ Checking (reviewing) the programme information

- Press "1". The TV screen will display for 10 seconds the information you entered for the lowest programme number.

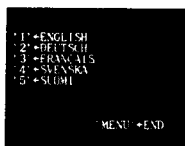


- Press "1" again if you want to view the next programme information.
- Pressing "0" will clear the programme.
- Press the MENU button to return to the original picture.

■ Language selection

You can change the language displayed on the TV screen.

1. Press "2".



The language selection menu will appear on the TV screen.

2. Press one of buttons "1" through "5".

"1" for English

"2" for German

"3" for French

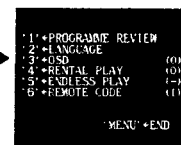
"4" for Swedish

"5" for Finnish

From now, you can view the On-Screen Display in language you have selected.

■ OSD [O] or [—]

Press "3" to change



- [O]: Whenever you change the mode, the new mode is automatically displayed on the TV screen for a few seconds.

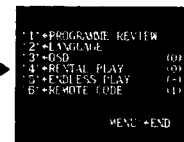
Notes:

- If the DISP button is pressed with the "OSD ON", the on-screen display will appear for a few second.
- When the DISP button is pressed again before the display disappears, the display will disappear from the TV screen.

- [—]: The OSD will be switched off and nothing will be displayed on the TV screen even when the DISP button is pressed. When this is selected, no operation mode will be displayed on the TV screen even if the VTR is operated. This mode is useful to prevent recording of the On-Screen Display during copying a tape.

■ RENTAL PLAY [O] or [—]

Press "4" to select



- [O]: The VTR will automatically start playback when a cassette with the record-protect tab removed is inserted into the VTR.

Then the VTR will enter the rewind mode when the tape reaches its end or when the VTR plays the non-recorded section for approximately 30 seconds. After rewinding the tape to its beginning, the VTR will eject the cassette and turn the power off.

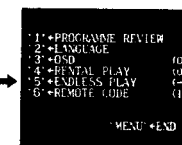
- [—]: The rental play feature is switched off. (However, the VTR will automatically start play when a cassette with its record-protect tab removed is inserted into the VTR.)

Notes:

- It is impossible to set both the RENTAL PLAY and ENDLESS PLAY functions to [O] at the same time. If you attempt to do so, the other function is automatically set to [—].
- When a cassette with its safety tab is loaded, rental play does not operate even if this function is set to [O].

■ ENDLESS PLAY [O] or [—]

Press "5" to select



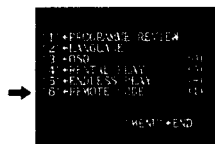
- [O]: You can play the tape from the beginning to the end repeatedly. While in the endless play, you can perform still play, frame advance and visual search operations, however, this does not mean switching off the endless play feature.

To switch off the endless play, you must select [—] with this display.

- [—]: The endless play feature is switched off.

■ REMOTE CODE [1] or [2]

Press "6"
to select



This display lets you control your VTR with the "1" or "2" position of the VTR 1/VTR 2/TV switch on the remote control unit.

This is convenient when you want to add another Hitachi VTR to your system, and control both VTRs with the same remote control unit.

The "VTR 1" position of the VTR 1/VTR 2/TV switch on the remote control will control the VTR you named [1] with this display, and the "VTR 2" position will control the VTR you named [2] with this display.

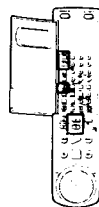
[1]: Your VTR will respond to the "VTR 1" position on the remote control.

[2]: Your VTR will respond to the "VTR 2" position on the remote control.

Note: The VTR will only respond to the remote code setting ([1] or [2]) you have selected. If you select [2] display, you must set the VTR 1/VTR 2/TV switch on the remote control to the "VTR 2" position before the VTR will respond to the remote control.

HOW TO OPERATE YOUR TV BY USING THE REMOTE CONTROL UNIT

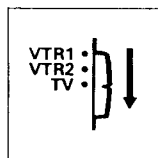
This remote control unit is designed to operate 13 different types of TVs, you must first programme the remote control unit to match the remote system in your TV.



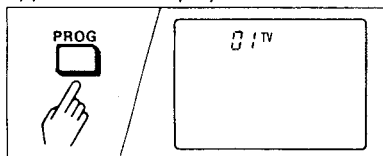
1 Install the batteries in the remote control unit.

2 Turn on your TV.

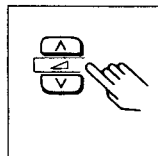
3 Set VTR 1/VTR 2/TV select switch to TV.



4 Press PROG button. "01" and "TV" appear in the display.



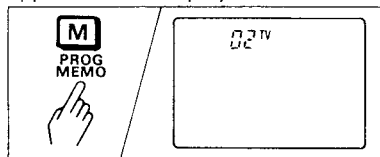
5 Point the remote control unit toward front of your TV, then press and hold down Volume (▲ or ▼) button.



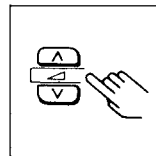
- If your TV changes volume, your TV can be controlled by this remote control unit. Press PROG button to clear the "01 TV" in the display. The buttons on the remote control unit shown on next page will now control your TV.

- If your TV does not change volume, follow the next procedure.

6 Press PROG MEMO button. "02 TV" appears in the display.



7 Point the remote control unit toward front of your TV, then press and hold down Volume (▲ or ▼) button.



- If your TV does not still change volume, press PROG MEMO button and try "03 TV", "04 TV" ----- "14 TV".

Note: The TV number is counted down one by one every time the CORRECT button is pressed.

8 If your TV does not respond to any of the above steps, the remote control unit can not operate your TV.

IMPORTANT NOTICE:

While Hitachi's remote control unit is compatible with most television sets, it is possible that the remote control unit will not work with your TV set.

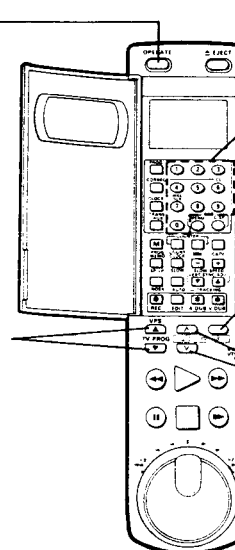
Most buttons on the remote control unit will not control the TV unless the VTR 1/VTR 2/TV select switch is set to TV. Be sure to check that the VTR 1/VTR 2/TV select switch is set to TV when you control your TV.

OPERATE Button

- Press to turn on your TV.
- Press again to turn off your TV.

TV PROG ▲/▼ Buttons

- Press TV PROG (▲ or ▼) to change your TV channel.



Number Buttons 0 ~ 9

- Depending on the type of TV, these buttons can either control the TV or not.

Mute Button

- Press Mute button to quickly reduce sound to minimum level without affecting picture.
- To restore sound, press Mute button again.

Volume ▲/▼ Buttons

- Press VOLUME ▲ to increase volume.
- Press VOLUME ▼ to decrease volume.

Notes:

- To select channels 10 ~ 19 on the TV, press the MENU button and then buttons 0 ~ 9. When selecting channel 17, for example, press the MENU button and then button 7.
- To select channels 20 ~ 29, press the DISP button and then buttons 0 ~ 9. When selecting channels 26, for example, press the DISP button and then button 6.
- Only the remote system of the Mute feature is different between remote transmission codes "TV 02" and "TV 03". When only the Mute feature is not operated properly by the remote control with "TV 02" ("TV 03") selected, set the transmission code to "TV 03" ("TV 02").
- With some TVs, TV channel 12 can be selected by pressing the MENU button and then number buttons 1 and 2.
- The remote control has a memory which enables it to operate some Hitachi TVs and, in the same way, some TVs from other manufacturers.

TV code	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
Coding system	NEC\$53 PAL-53	NEC\$50 UK-1	NEC\$50 PAL-50	NEC\$53 UK-2	SIEMENS	ITT	RC-5	Sony	Panasonic	—	Toshiba	Sharp	Mitsubishi	JVC
Type of TV	Hitachi TV	Hitachi TV	Hitachi TV	Hitachi TV	Hitachi, Finlux TV	Hitachi TV	Philips, Loewe TV	Sony TV	Panasonic TV	—	Toshiba TV	Sharp TV	Mitsubishi TV	JVC TV

- Column "Type of TV" shows the TVs as an example. Use this table as a reference when setting TV codes.

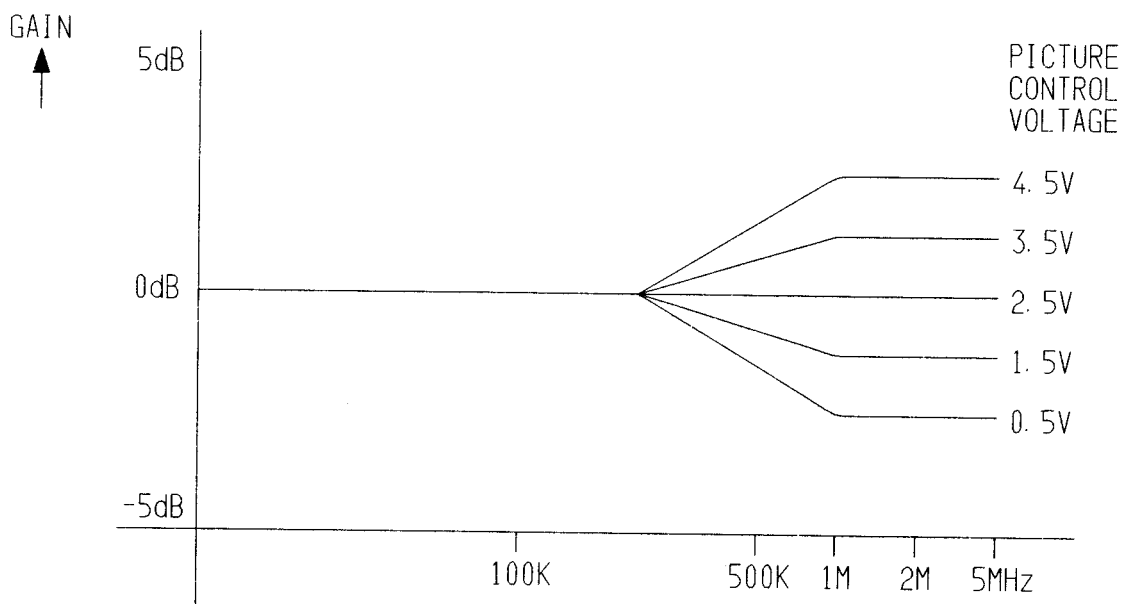


Abb. 8-2 Frequenzgang und Bildregelspannung

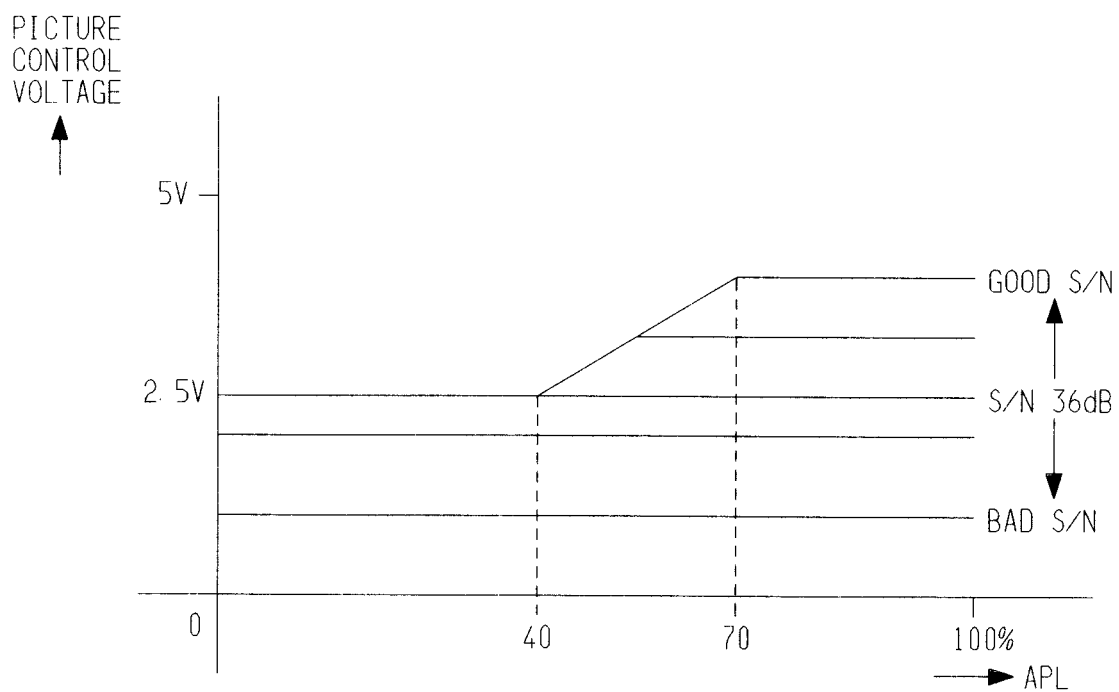


Abb. 8-3 Bildregelspannung

3. Tabelle der Mikroprozessor-Stiftfunktionen

Stiftfunktionen des Systemregelungs- μ P (IC901)

Stift-Nr.	E/A	Aktiver Pegel	Abkürzung	Funktion
1	E	Analog	S-CURVE	Stellt den Status der Abstimmung in dem Abstimmvoreinstellmodus fest.
4	A	Pulse	CLOCK (S-SRV)	Gibt den Taktimpuls aus, der für die Übertragung der Daten an den Servo-IC erforderlich ist.
5	A	Pulse	DATA (S-SRV)	Gibt die Daten an den Servo-IC aus. Die Daten umfassen den Betriebsmodus (PB, REC, ASSEMBLE, CYL. ON), die Bandgeschwindigkeit, die Spurlagendaten usw.
6	A	Hi	CLOCK FAST	Die Uhr geht 60-mal so schnell wie die richtige Zeit. Wird für die Prüfung der Funktion der Uhr verwendet.
8	A	Pulse	CLOCK (S-CG/TU)	Synchronsignal für die Datenübertragung von dem Systemregelungs- μ P an den Zeichengenerator und den Abstimm-Schnittstellen-IC.
9	A	Pulse	DATA (S-CG/TU)	Gibt die Daten des Bildschirmdialogs an den Zeichengenerator und die Abstimmdaten an den Abstimm-Schnittstellen-IC aus.
10	A	Lo	OSD LOAD	Aktiviert die Datenkommunikationsfunktion zwischen dem Systemregelungs- μ P und dem Zeichengenerator.
12	A	Pulse	12C CLOCK	Gibt den Taktimpuls aus, der für die Informationsübertragung zwischen dem Systemregelungs- μ P und dem EAROM sowie zwischen dem Systemregelungs- μ P und dem VPS-Decoder erforderlich ist.
13	E/A	Pulse	12C DATA	Port für Dateneingabe und -ausgabe. Die Daten werden zwischen dem Systemregelungs- μ P und dem EAROM sowie zwischen dem Systemregelungs- μ P und dem VPS-Decoder übertragen.
14 15 16	A A A	Hi Hi Hi	EP LP SP	Ausgänge für Bandgeschwindigkeits-Bestimmungssignale.
17	A	Lo	PB $\bar{1}$	Gibt in dem Wiedergabe- und Audio-Schnittmodus einen niedrigen "Lo" Pegel aus, um die Vorverstärker-Leiterplatte und die Y/Chroma-Leiterplatte auf den Wiedergabemodus zu stellen.
19	A	Hi	VIDEO REC	Gibt in dem Aufnahmemodus einen hohen "Hi" Pegel aus, um den Video-Schaltkreis auf den Aufnahmemodus zu schalten.
20	A	Hi	AUDIO REC	Gibt in dem Audio-Schnittmodus einen hohen "Hi" Pegel aus, um den Audio-Schaltkreis auf den Aufnahmemodus zu schalten.
22	A	Hi	PRESENT	Gibt in dem Abstimmvoreinstellmodus einen hohen "Hi" Pegel aus, damit der Monitor das abgestimmte Bild anzeigen kann.
23	E	Pulse	C.FG DIV	Geteilter Capstan-Frequenzgenerator-Eingang. 1. Stoppt das Entladen des Bandes, wenn während des Entladens kein Eingang vorhanden ist, um Beschädigung des Bandes zu vermeiden. 2. Wenn Pause in dem Aufnahmemodus befohlen und freigegeben wird, wird der Zeitpunkt des Aufnahmestarts durch Auf- und Abwärtszählung der Anzahl der C.FG Signale bestimmt, um den überlappten Abschnitt zu minimieren.
24	E	Pulse	$\overline{\text{CTL}}$	Dient für die Zählung, um das Echtzeitzählwerk anzuzeigen. Wird als Zeitimpuls für die Erzeugung eines Bremsimpulses in dem intermittierenden Antriebsmodus verwendet. Wird für das Feststellen der Bandgeschwindigkeit des bespielten Bandes in dem Wiedergabemodus verwendet.
30	E	Pulse	$\overline{\text{CTL}}$	
25	A	Hi	TUNER LOAD	Aktiviert die Datenkommunikationsfunktion zwischen dem Systemregelungs- μ P und dem Abstimm-Schnittstellen-IC.
26	A	Pulse	V.capst CONT	Gibt ein Pulsbreitenmodulationssignal aus, um die Stromversorgung des Capstan-Motors zu regulieren. Der Ausgang wird so reguliert, daß V.capst 10 V in dem Wiedergabe- und 13 V in dem Schnellvorlauf-, Rücklauf- und Stoppmodus wird.
31	E	Lo	AC CLOCK	Aktualisiert die Uhr anhand des eingehenden Wechselstromsignals. Stellt Stromausfall fest und schaltet den μ P auf den Schutzspeichermodus, wenn kein Eingang vorhanden ist.
32	E	Pulse	TRACK. TRIG.	Wird als Referenzsignal für die Spurlagenregelung verwendet.
33	E	Pulse	SW25Hz	Wird verwendet, um den ACCEL Impuls in dem Zeitlupenmodus zu generieren. Die Periode wird überwacht, um eine normale Drehung der Kopftrommel festzustellen. Falls die Periode zu lang ist, befiehlt der μ P das Entladen, um Beschädigung des Bandes zu verhindern.
34	E	Pulse	IR PULSE	Empfängt das Fernbedienungssignal.

Stift-Nr.	E/A	Aktiver Pegel	Abkürzung	Funktion															
35	E	Lo	RESET	Initialisiert den μ P.															
37	E	AC	OSC1 OUT	32 kHz Taktoszillator-Eingang/Ausgang.															
36	A	AC	OSC1 IN																
39	A	AC	OSC OUT	Stifte für 6,3 MHz Systemtaktoszillator-Eingang/Ausgang.															
38	E	AC	OSC IN																
40		Lo	Vss	Stift für Stromversorgung.															
41	A	Lo	BASS BOOST	Gibt einen niedrigen "Lo" Pegel aus, um den Baßbetonungs-Schaltkreis zu aktivieren.															
42	A	Hi	AUDIO CONT	Gibt einen hohen "Hi" Pegel aus, um den Audio-Schaltkreis auf den Wiedergabemodus zu schalten. Ein hoher "Hi" Pegel wird in den Wiedergabe- und Video-Schnittmodi ausgegeben.															
43	A	Hi	RESERVE	Gibt einen hohen "Hi" Pegel aus, um den Capstan-Motor im umgekehrten Drehsinn anzutreiben.															
44	A	Hi	ACCEL/BRAKE	Gibt einen hohen "Hi" Impuls aus, den Capstan-Motor anzutreiben und das Band in dem intermittierenden Antriebsmodus um ein Bild weiterzuschalten. Gibt einen niedrigen "Lo" Pegel aus, um den Capstan-Motor zu stoppen, wenn das Band intermittierend angetrieben wird.															
45	A	Lo	POWER ON	Gibt einen niedrigen "Lo" Pegel aus, um den 9 V Spannungsversorgungs-Schaltkreis zu aktivieren, wenn der Betriebsschalter gedrückt wird.															
46	E	Lo	CTY DUTY	Wenn ein niedriger "Lo" Pegel eingegeben wird, führt der Videorecorder die Wiedergabe für 10 Sekunden in dem Scana-Index-Modus aus. Zählt die Anzahl der niedrigen "Lo" Index-Impulse, um das bezeichnete Programm in dem Index-Modus mit direktem Zugriff aufzusuchen.															
49	E	Lo	SYNC DET	Der μ P beurteilt, daß die Fernsehstation normal abgestimmt ist, wenn ein logischer "Lo" Pegel in dem Kanal-Voreinstellmodus eingegeben wird, und kann die Station in den Speicher eingeben.															
51	A	Hi	SWAY 2	Gibt Wackelberichtigungsimpulse in dem Zeitlupen-Modus an den Kopftrommel-Servo-Schaltkreis aus. Die Breite und Phase von zwei Impulsen sind unterschiedlich.															
50	A	Lo	SWAY 1																
52	A	Hi	HEAD SW	Bildkopf-Wahlausgang. Gibt einen hohen "Hi" Pegel in den Zeitlupen- und Einzelbildmodi aus, um die gleichen Köpfe zu wählen, wie sie bei normaler Wiedergabe verwendet werden.															
53	E	Lo	REW END	Eingang für Aufwickelteller-Bandendensensor. Stoppt das Rückspulen, wenn ein "Lo" Pegel eingegeben wird.															
54	E	Lo	FWD END	Eingang für Vorratsteller-Bandendensensor. Stoppt das Band, wenn ein "Lo" Pegel eingegeben wird.															
55	E	Pulse	S. REEL	Eingang für Vorratstellerimpuls. Wird für die Berechnung der Restzeit des Bandes verwendet.															
56	E	Pulse	T. REEL	Eingang für Aufwickeltellerimpuls. Kontrolliert, ob der Aufwickelteller dreht oder nicht. Falls die Periode zu lang ist, wird das Entladen befohlen, um Beschädigung des Bandes zu vermeiden. Die Bandrestzeit wird anhand der Periode der Aufwickelteller- und Vorratstellerimpulse berechnet.															
57	A	Hi	REC MUTE	Gibt den Mutingimpuls aus, um die Aufnahme des Video-Signals während des Entladens und des Aufnahme-Pausemodus zu verhindern.															
58	A	Hi	CURRENT UP	Gibt einen hohen "Hi" Pegel aus, um den Aufnahmestrom zu erhöhen, nachdem der Assemble-Modus freigegeben oder das Band in dem Aufnahmemodus geladen wurde.															
60	A	Hi	UNLOAD	Steuert die Drehung des Bandlademotors über den Lademotor-Treiberkreis.															
59	A	Hi	LOAD																
				<table border="1"> <tr> <td></td><td>STOP</td><td>LOAD</td><td>UNLOAD</td><td>BRAKE</td></tr> <tr> <td>Stift 59</td><td>Lo</td><td>Hi</td><td>Lo</td><td>Hi</td></tr> <tr> <td>Stift 60</td><td>Lo</td><td>Lo</td><td>Hi</td><td>Hi</td></tr> </table>		STOP	LOAD	UNLOAD	BRAKE	Stift 59	Lo	Hi	Lo	Hi	Stift 60	Lo	Lo	Hi	Hi
	STOP	LOAD	UNLOAD	BRAKE															
Stift 59	Lo	Hi	Lo	Hi															
Stift 60	Lo	Lo	Hi	Hi															
61	A	Hi	GRID 9	Gibt die Gitterantriebsimpulse aus.															
69	A	Hi	GRID 1																

Stift-Nr.	E/A	Aktiver Pegel	Abkürzung	Funktion
72	A	Hi	SEGMENT (i)	Gibt die Segmentantriebsimpulse und die Tasten-Abtastimpulse aus.
80	A	Hi	SEGMENT (a)	
82	E	Hi	M. STATE 1	Bandlaufwerk-Statuseingänge. Stellen den Betriebsmodus des Bandlaufwerks anhand des drehbaren Bandlaufwerk-Statusschalters fest und spezifizieren die Logikpegel an den LOAD und UNLOAD Stiften, um den Bandlademotor zu steuern.
83	E	Hi	M. STATE 2	
84	E	Hi	M. STATE 3	
81	E	Hi	M. STATE 4	

Position	1 EJECT	2 UNLOAD STOP	5 FAST REW	4 LOAD STOP	5 F.FWD REW	6 PB REC	7 STILL SLOW	8 REV. SLOW	9 REV.PB/ SEARCH	TRAN-SITION
Stift 82	Lo	Hi	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi	Hi	Hi	Lo
Stift 83	Hi	Hi	Lo	Lo	Lo	Hi	Hi	Lo	Lo	Lo
Stift 84	Lo	Lo	Lo	Hi	Hi	Hi	Hi	Lo	Lo	Lo
Stift 81	Lo	Lo	Hi	Lo	Lo	Lo	Lo	Lo	Hi	Lo

85	A	Lo	EDIT OUT	Gibt einen "Lo" Pegel aus, um den Videorecorder auf den Aufnahmemodus zu schalten. Ein "Hi" Pegel wird ausgegeben, nachdem der programmierte Abschnitt in dem Auto-Assemble-Editiermodus wiedergegeben wurde.
86	E	Hi	EDIT IN	Wenn ein "Hi" Pegel in dem Aufnahmemodus eingegeben wird, schaltet der µP den Videorecorder auf den Aufnahme-Pausemodus.
88	A	Hi	TRICK PLAY	Gibt einen "Hi" Pegel in dem Aufnahmemodus ein, um die Kennlinien der Luminanz- und Chrominanz-Schaltkreise umzuschalten.
89	E	-30V	VEE	Negative Stromversorgung. Wird verwendet, um die Gitter- und Segmentantriebsimpulse zu generieren.
90	E		MODEL SWITCH	Stellt die Anwesenheit/Abwesenheit der Diode zwischen diesem Stift und den Segment-Ausgangstiften fest, um die Funktionen des Videorecorders zu bestimmen.

Abtastimpuls-Eingangs/Ausgangsstifte		Funktion	
Eingang	Ausgang	Wenn über eine Diode angeschlossen.	Wenn nicht über eine Diode angeschlossen.
90	80	Sorgt für HiFi und NICAM.	Ohne HiFi und NICAM.
	79	Ist ein Ausgangsstift, der zwischen einen von 2 Line-in-Eingängen wählen kann.	Sorgt für keinen Ausgangsstift, der zwischen 2 Line-in-Eingängen wählen kann.
	78	Sorgt für VPS.	Ohne VPS.
	77	Sorgt für Ein-Programm-Assemble-Editierung.	Ohne Ein-Programm-Assemble-Editierung.
	76	Empfängt 1 Senderband.	Empfängt 3 Senderbänder.
	74	Sorgt für SP- und LP-Geschwindigkeit.	Ohne LP-Geschwindigkeit in Modellen mit 2 Video-Köpfen.
	73	Stromausfall-Detektorstift, der den Gleichstrompegel überwacht.	Stromausfall-Detektorstift, der die Periode der Ws-Uhr überwacht.
	72	Sorgt für Baßbetonung.	Ohne Baßbetonung.

91	E	5V	Vcc	5V Spannungsversorgung.
92	E	Hi	KEY SHUTTLE	Tasten-Matrix-Eingangsport. Stellt den Status der Einstellschalter fest.
93		Lo	AVss	Masse.
94	E	Hi	VREF	5V Spannungsversorgung.

Stift-Nr.	E/A	Aktiver Pegel	Abkürzung	Funktion
96	E	Hi Mid Lo	TAB/CST SW	1. Ermöglicht Aufnahme, wenn die Löschschutzlamelle intakt ist und ein "Hi" Pegel eingegeben wird. 2. Wirft die Cassette automatisch aus, wenn die Löschschutzlamelle entfernt wurde, so daß ein "Mid" Pegel eingegeben und auf die Aufnahme geschaltet wird. Stellt das Einsetzen (Lo), die Beendigung (Hi) und den Auswurf (Hi) einer Cassette fest und schaltet den Capstan-Motor ein oder aus, um das Laden oder Entladen der Cassette durchzuführen.
98	E	DC	VIDEO ENV.	Gibt eine Gleichspannung ein, die der Hüllkurve des Wiedergabe-Video-FM-Signals entspricht, und speichert diese in einem Register in dem IC, um die maximale Hüllkurve zu suchen.

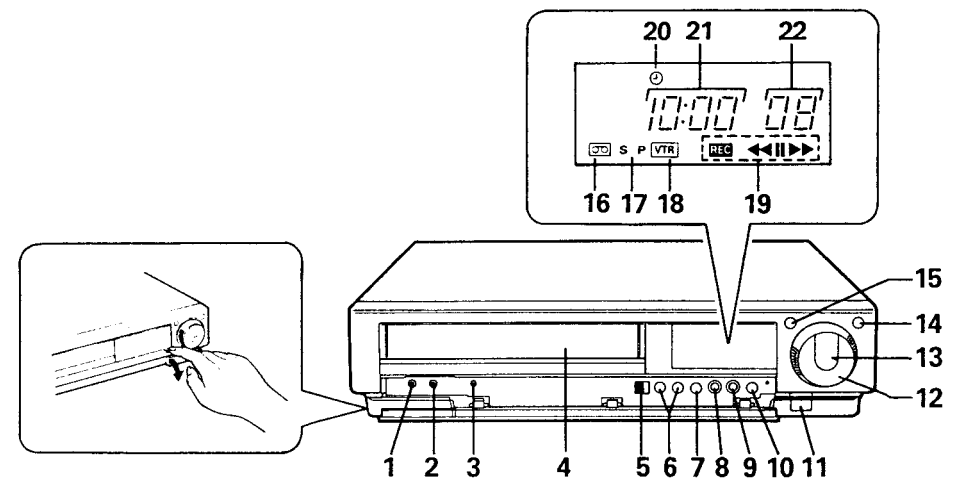
MERKMALE

- **Alle Funktionen können von der LCD-Timer-Fernbedienung mit Einstellring aus gesteuert werden**
- **Programmierbare Timer mit Speicherschutz** — kann bis zu einem Jahr im voraus für die unbeaufsichtigte Aufnahme von acht verschiedenen Programmen eingestellt werden
- **Vielseitige Automatikfunktionen für hohen Bedienungskomfort**
 - Ein automatisches Kopfreinigungssystem minimiert die Notwendigkeit von Zubehör-Reinigern und sorgt für professionelle Kopfreinigung. Eine Kopfreinigungstaste läßt manuelle Kopfreinigung zu.
 - Automatisches Spurlagensystem stellt automatisch die Spurlage für optimales Bild ein
 - Die Mietcassetten-Wiedergabefunktion beginnt sofort mit der Wiedergabe einer Cassette ohne Löschschriftlamelle, spult das Band nach Beendigung der Wiedergabe zurück und schaltet die Stromversorgung aus, nachdem die Cassette ausgeworfen wurde
 - Die Wiedergabeautomatik beginnt sofort mit der Wiedergabe einer Cassette ohne Löschschriftlamelle
 - Cassetten-Auswurf- und -Freigabeautomatik wirft die Cassette mit Aufnahmesperre automatisch aus, wenn der Videorecorder auf die Aufnahme-funktion geschaltet wird
 - Einschaltautomatik für automatisches Einschalten der Stromversorgung mit dem Einsetzen einer Cassette
 - Endlos-Wiedergabeautomatik sorgt für wiederholte Wiedergabe des Cassetten-Magnetbandes vom Beginn bis zum Ende
 - Rücklaufautomatik/Rücklauf-Abschaltautomatik sorgt nach dem Erreichen des Bandendes für auto-

matisches Rückspulen des Magnetbandes, worauf bei ausgeschaltetem Betriebsschalter der Videorecorder automatisch abgeschaltet wird

- **Regelbare Zeitlupen- und Standbildfunktion mit hoher Bildqualität** — plus Wiedergabe mit zwei Geschwindigkeiten, Bildsuchlauf- und Einzelbildfunktion
- **Video- und Audio-Überspielen** gestattet einfaches Einfügen von neuen Video- oder Audio-Sequenzen in bestehende Bänder
- **Video-Programm-System (VPS)** — sorgt auch bei Programmverschiebungen für richtige Timer-Aufnahme
- **High Quality (HQ)-Bildtechnologie** für hervorragende Bildschärfe und ausgezeichnete Auflösung
- **Der Frequenzsynthesizer-Tuner** gewährleistet einfache Abstimmung von bis zu 49 Positionen einschließlich Kabelfernsehkkanäle
- **Sofortaufnahmefunktion (IRT)**
- **Wählbarer Bildschirmdialog (OSD)** mit fünf Sprachen
- **Mit der Fernbedienung lassen sich nicht nur zwei Videorecorder, sondern auch 13 verschiedene Typen von Fernsehern steuern**
- **Kompatibel mit 8-Stundenlangspielcassetten vom Typ E-240 im Aufnahme- und Wiedergabebetrieb**
- **Index/Bandzählwerk-Abspielfunktionen** für bequemes Auffinden gewünschter Programme auf einer Magnetband-Cassette
- **Modusverriegelung kann verwendet werden, um den Videorecordermodus zu verriegeln (Aufnahme, Wiedergabe usw.)**
- **Programmierbare Synchron-Editierfunktion mit überlagertem Titel**

BEDIENUNGSELEMENTE UND IHRE FUNKTIONEN



1. Video-Eingang (VIDEO IN)

Hier können die Videosignale von einer Kamera oder einem anderen Videorecorder eingespeist werden.

2. Audio-Eingang (AUDIO IN)

Hier können die Audio-Signale von einer Kamera oder externen Klangquelle eingespeist werden.

3. Editier-Ein/Ausgangsbuchse (EDIT IN/OUT)

Diese Buchse gestattet den Anschluß bestimmter Modelle von Videorecordern und Videokameras mit Hilfe des mitgelieferten Synchron-Editierkabels.

4. Cassettenschacht

Eine Cassette einschieben, worauf das Band automatisch eingefädelt wird. **Hinweis:** Mit dem Einschieben der Cassette wird automatisch die Stromversorgung eingeschaltet.

5. AI/NORMAL-Wahlschalter

Diesen Schalter für die Einstellung des Wiedergabebildes umschalten.

6. TV PROG (Programm)-Tasten

Durch Drücken dieser Tasten ist das zu empfangende bzw. aufzunehmende Fernsehprogramm anzuwählen.

7. Videokopfsäuberungstaste (HEAD CLEANING)

Diese Taste von Hand drücken, falls die Staub- und Schmutzansammlung auf den Videoköpfen nicht mehr durch das automatische Videokopfsäuberungssystem beseitigt werden kann.

8. REC/IRT Taste

Die REC/IRT Taste einmal drücken, um mit der Aufnahme zu beginnen. Nochmaliges Drücken läßt Sie eine Aufnahmedauer innerhalb von 4 Stunden anwählen. Nach der Aufnahme für die voreingestellte Aufnahmedauer erfolgt das Ausschalten automatisch.

9. PRESET-Taste

Drücken, um die Programmplätze vorzuprogrammieren.

10. Pausetaste (PAUSE)

Zum Unterbrechen des Aufnahmebetriebs. Diese Taste auch betätigen, um bei Wiedergabebetrieb auf Standbildfunktion zu schalten. Für die Freigabe des Bandlaufs die Taste noch einmal drücken.

BEDIENUNGSELEMENTE UND IHRE FUNKTIONEN

11. Infrarot-Empfänger

Dient für den Empfang der Infrarotstrahlung, die bei Betätigung der Fernbedienung ausgesandt wird.

12. Einstellung

Während der Wiedergabe diesen Ring drehen, um die Wiedergabegeschwindigkeit zu erhöhen oder zu vermindern, so daß alle Betriebsarten von Zeitlupe bis Bildsuchlauf vorwärts erhalten werden können. Sobald Sie Ihre Hand von dem Ring nehmen, wird wiederum die normale Wiedergabe sichergestellt. Während der Stoppfunktion diesen Ring für Schnellvorlauf oder Rücklauf des Bandes drücken.

13. Wiedergabe/Standbildtaste (PLAY/STILL)

In dem Stoppmodus drücken, um den Videorecorder auf den Wiedergabemodus einzustellen.

Während der Wiedergabe drücken, um den Videorecorder auf den Standbildmodus zu schalten. Nochmals drücken, um normale Wiedergabe wiederherzustellen.

14. Betriebsschalter

Schaltet die Stromversorgung des Videorecorders ein oder aus.

15. Stopp/Auswurf Taste

Wird diese Taste gedrückt, während der Videorecorder in Betrieb ist, wird die Wiedergabe bzw. das Spulen unterbrochen und alle Funktionen ausgeschaltet (mit Ausnahme der Einstellung für Timer-Aufnahme). Drückt man diese Taste im Stop-Modus, wird die Cassette ausgeworfen.

Hinweis: Das Entnehmen der Cassette ist auch bei ausgeschalteter Stromversorgung möglich.

16. Anzeige für eingesetzte Cassette

Leuchtet auf, wenn eine Cassette eingelegt ist.

17. Bandgeschwindigkeit-Anzeige

Zeigt die Bandlaufgeschwindigkeit an. SP für Standard-/LP für Longplay-Wiedergabe.

18. Videorecorderanzeige

Leuchtet auf, wenn der Betriebsschalter des Videorecorders eingeschaltet ist.

19. Betriebsartenanzeige

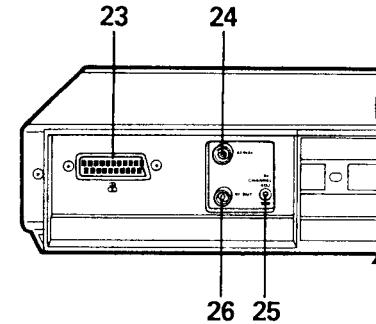
"**REC**" Bandlaufwerk auf Aufnahmemodus geschaltet.
 "▶" Bandlaufwerk auf Wiedergabemodus geschaltet.
 "◀◀" Leuchtet während der Rückwärts-Wiedergabe- und Rücklaufmodi und blinkt während der Rückwärts-Wiedergabe mit doppelter Geschwindigkeit und Rückwärts-Bildsuchlaufmodi.
 "▶▶" Leuchtet während des Schnellvorlaufmodus und blinkt während der Wiedergabe mit doppelten Geschwindigkeit und Vorwärts-Bildsuchlaufmodi.
 "II" Bandlaufwerk auf den Wiedergabe-/Aufnahme-Pausemodus geschaltet.
 "II▶" Leuchtet während des Zeitlupen-Wiedergabemodus.
 "◀◀ II" Leuchtet Während des Rücklauf-Zeitlupenwiedergabemodus auf.

20. Timer-Anzeige

Leuchtet auf, wenn der Videorecorder auf den Bereitschaftsmodus für Timer-Aufnahme oder auf den IRT-Modus geschaltet ist.

21. Uhrzeitanzeige

Zeigt die Uhrzeit bzw. den Echtzeit-Zählwerkstand an.



22. Fernseh-Programmplatzanzeige

Zeigt die Programmplatznummer der angewählten Station an. Die L1- oder L2-Anzeige erscheint, wenn Sie durch Betätigung der TRANS/AUX Taste auf der Fernbedienung die AUX-Position gewählt haben. Die L1-Position wird für den Eingang an der EURO-Buchse verwendet. Die L2-Position wird für die Eingänge an den AUDIO IN/VIDEO IN Buchsen verwendet.

23. EURO-Buchse

Wird verwendet, wenn der Videorecorder unter Verwendung eines speziellen Verbindungskabels an einen mit EURO- oder DIN-Buchse ausgerüsteten Fernsehempfänger angeschlossen wurde. Nähere Einzelheiten erfahren Sie bei Ihrem Fachhändler.

24. Antennen-Eingangsbuchse (AERIAL)

Externe Antenne hier anschließen.

25. HF-Kanalregler (RF CHANNEL)

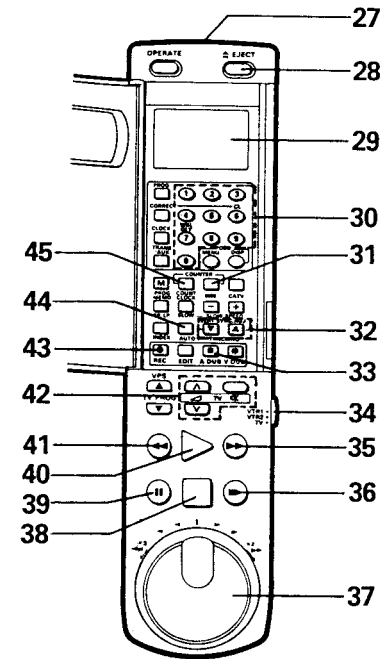
Wird zur richtigen Einstellung des Videokanals verwendet.

26. HF-Ausgang (RF OUT)

Mit dem Antennen-Eingang des Fernsehempfängers verbinden.

27. Übertragungsfenster

Überträgt die Befehle an den Videorecorder.



28. Auswurf-Taste (EJECT)

Drücken, um die Cassette auszuwerfen.

29. Uhrzeit/Timer-Display

Beim Einstellen von Uhrzeit und Timerdaten zeigt dieses Feld die eingegebenen Werte und die nachfolgenden Schritte an. Nach dem Einstellen wird die Uhrzeit angezeigt.

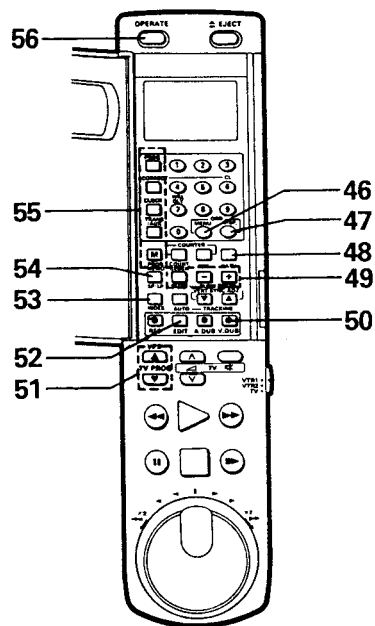
30. Nummerntasten "0" bis "9"

Zur Stationswahl zwei der Nummerntasten drücken. ("0" und "8" drücken, um Programmplatz 8 einzustellen.) Die Nummerntasten werden auch dazu benutzt, die Uhr einzustellen und den Timer zu programmieren.

31. Nullstell-Taste (0000)

Das Echtzeit-Zählwerk auf "0:00:00" zurückstellen, wenn das Echtzeit-Zählwerk in der Anzeige des Videorecorders angezeigt wird.

BEDIENUNGSELEMENTE UND IHRE FUNKTIONEN



32. Tasten für Spurlagenregelung (TRACKING)

Eine dieser Tasten drücken, um das Rauschen im Bild während der Wiedergabe manuell zu minimieren.

33. Nachvertonungstaste (A (Audio) DUB)

Dient für das Nachvertonen eines bereits bespielten Bandes.

34. VTR 1/VTR 2/TV-Schalter

- Zur Steuerung des Fernsehgeräts auf TV schalten. (Vergleiche Seite 188.)
- Zur gleichzeitigen Steuerung zweier Videogeräte auf VTR 1 oder VTR 2 schalten.

35. Schnellvorlauftaste

Diese Taste drücken, um auf Schnellvorlauf zu schalten. Diese Taste während der Wiedergabe drücken, worauf Vorwärtswiedergabe mit hoher Geschwindigkeit erfolgt.

36. Einzelbildtaste

Drücken, um Einzelbilder wiederzugeben. Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn vorher die Pausetaste gedrückt wurde.

37. Einstellring

Gleich wie auf dem Videorecorder.

38. Stoptaste

Wenn diese Taste während des Betriebs des Videorecorders gedrückt wird, dann stoppt das Band und alle Betriebsmodi werden freigegeben (ausgenommen Timer-Aufnahme).

39. Pausetaste

Zum Unterbrechen des Aufnahmebetriebs. Diese Taste auch betätigen, um bei Wiedergabebetrieb auf Standbildfunktion zu schalten. Für die Freigabe des Bandlaufs die Taste noch einmal drücken.

40. Wiedergabetaste

Diese Taste drücken, um mit der Wiedergabe zu beginnen.
Hinweis: Beim Einsetzen einer Cassette mit entfernter Löschschutzlamelle wird automatisch mit der Wiedergabe begonnen.

41. Rücklaftaste

Diese Taste drücken, um mit dem Rücklauf zu beginnen. Diese Taste während der Wiedergabe drücken, wodurch Rückwärts-Wiedergabe mit hoher Geschwindigkeit erhalten wird.

42. TV-Steuertasten

Dienen für die Steuerung des Fernsehers.

43. Aufnahmetaste (REC)

Gleich wie auf dem Videorecorder.

44. Taste für automatische Spurlagenregelung (AUTO TRACKING)

Drücken, um die automatische Spurlagenregelung zu aktivieren.

45. Zählwerk/Uhrzeit-Taste (COUNT/CLOCK)

Drücken, um die Anzeige des Videorecorders zwischen der Uhrzeitanzeige und der Echtzeit-Zählwerksanzeige umzuschalten.

46. MENU-Taste

Diese Taste zum Aufruf der Timerprogrammierung drücken. Das Menü wird auf dem Bildschirm angezeigt.

47. Display-Taste (DISP)

Ruft die Betriebsartenanzeige für einige Sekunden auf dem Bildschirm auf.

48. CATV-Taste

Dient für die Vorprogrammierung der CATV-Kanäle.

49. Zeitlupen/Zeitlupen-Geschwindigkeitstaste (SLOW/SLOW SPEED)

Wird für Zeitlupen-Wiedergabe verwendet.

50. Videoschnitttaste (V (Video) DUB)

Diese Taste verwenden, um neues Videomaterial auf einem bereits bespielten Band einzublenden.

51. Programmplatz-Wahltasten (TV PROG)

Mittels dieser Tasten die gewünschte Fernsehstation (zum Sehen oder Aufzeichnen) auswählen.

52. Editiertaste (EDIT)

Diese Taste während des Editierens des Bandes verwenden, um einen Titel einzufügen oder den Aufnahme-Videorecorder zu steuern.

53. Indextaste (INDEX)

Dient für die INDEX und COUNTER GO-TO Funktionen.

54. SP/LP-Taste

Dient für die Wahl der Bandgeschwindigkeit bei Aufnahme. Die Bandgeschwindigkeit bei Wiedergabe wird automatisch auf die bei der Aufnahme verwendete Geschwindigkeit eingestellt.

55. Uhr/Timer-Programmiertasten

Diese Tasten werden zum Einstellen der Uhr und zum Programmieren des Timers verwendet.

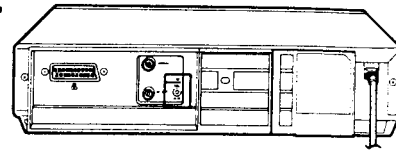
Hinweis: Die TRANS/AUX-Taste wird außerdem benutzt, um bei Aufnahmen von einem externen Gerät in den L1- oder L2-Modus zu schalten.

56. Betriebstaste

Entspricht dem Betriebsschalter am Videorecorder (schaltet die Stromversorgung ein/aus).

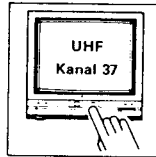
EINSTELLEN DES VIDEO-KANALS

Der HF-Konverter dient zur Umwandlung der Video- und Audiosignale in Signale von gleicher Form wie sie bei Fernsehübertragungen verwendet werden. Der HF-Konverterausgang dieses Gerätes ist ab Werk auf UHF-Kanal 37 eingestellt.

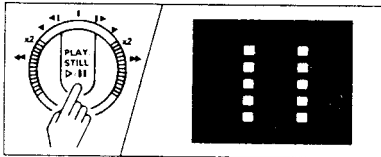


Bedienungselemente

- 1 Den Fernseher einschalten und den "AV"-Programmplatz anwählen. Den UHF-Kanal 37 einstellen.



- 2 Bei ausgeschaltetem Betriebsschalter die PLAY/STILL-Taste auf dem Videorecorder betätigen.



Ein Testbild wird auf dem Bildschirm angezeigt. Nun die Feinabstimmung an Ihrem Fernsehempfänger vornehmen, bis das Testbild klar empfangen wird.

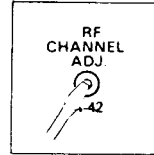
Somit ist der Videokanal eingestellt.
Hinweis: Vergessen Sie nicht diese Einstellung an Ihrem Fernsehgerät abzuspeichern (vergleichen Sie hierzu die Bedienungsanleitung Ihres Fernsehgeräts).

Sie müssen nun immer diesen "A/V"-Programmplatz an Ihrem Fernsehempfänger anwählen, wenn Sie eine bespielte Videocassette wiedergeben oder über den Videorecorder eine Fernsehstation empfangen und ansehen wollen.

Hinweis:

Falls das Testbild nicht richtig empfangen werden kann, oder Kanal 37 durch einen regionalen Fernsehsender belegt ist, den

HF-Konverterausgang mit Hilfe des HF-Kanalreglers (kleinen Schraubendreher benutzen) und den Fernsehempfänger nachjustieren, bis das Testbild störungsfrei empfangen wird.



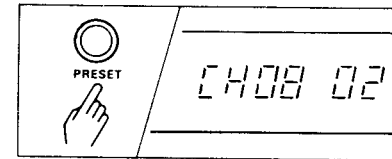
Falls Ihr Videorecorder an einem Fernsehempfänger mit Sendersuchlauf angeschlossen ist, und der Videokanal (Kanal 37) nicht eingestellt werden kann, befolgen Sie bitte die nachfolgenden Vorgänge.

1. Das Antennenkabel vom Antennenanschluß (AERIAL) des Videorecorders abtrennen.
2. Bei ausgeschaltetem Betriebsschalter die PLAY/STILL-Taste auf dem Videorecorder betätigen.
3. Die Taste für automatische Abstimmung am Fernsehempfänger drücken.
4. Nun arbeitet die Suchlaufautomatik, die dann am UHF-Kanal 37 anhält. Das Testbild auf dem Fernseh Bildschirm erscheint.
Hinweis: Die Abstimmautomatik-Anzeige des Fernsehempfängers ändert sich dabei und zeigt den abgestimmten Kanal an.
5. Den Programmspeicher des Fernsehempfängers aktivieren und den in Punkt 4 eingestellten Kanal in den Speicher eingeben.
Der Video-Kanal ist damit richtig am Fernsehempfänger eingestellt.
6. Das Antennenkabel wieder an den Videorecorder anschließen.

EINSTELLEN DES EINGEBAUTEN VIDEO-TUNERS

Dieser Videorecorder wird komplett mit einem Fernsehtuner geliefert, der über die erforderliche Abstimmereinheit verfügt. Sind Ihre Sender einmal voreingestellt, können sie durch einfaches Betätigen der Programmplatz-Wahltasten (TV PROG) oder der Nummerntasten 0 bis 9 abgerufen werden.

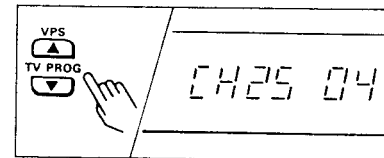
- 1 Den Betriebsschalter des Videorecorders und den Fernsehempfänger einschalten und danach den Fernsehempfänger auf den programmierten Video-Kanal einstellen.
- 2 Die Programmertaste (PRESET) einmal drücken.



Die Digitalanzeige ändert von der Uhrzeit- auf die Kanalanzeige.

Hinweis: Diese Tasten auf der Fernbedienung in Schritt 3 und danach verwenden.

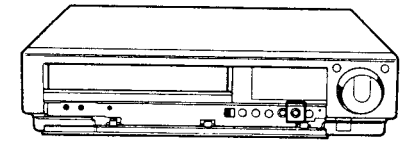
- 3 Die TV PROG Taste auf der Fernbedienung für die Wahl des zu programmierenden Programmplatzes drücken.



Die obige Anzeige bedeutet z.B., daß Programmplatz 4 ausgewählt wurde.

Hinweise:

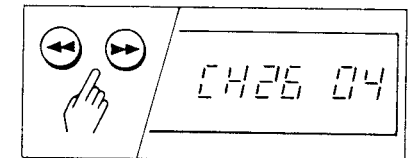
- Durch Drücken der TV PROG Taste kann nun die angezeigte Programmplatz-Nummer auf "01" bis "49" ausgewählt werden (in beiden Richtungen). Jede



Bedienungselemente

beliebige Programmplatz-Nummer kann angewählt werden.

- Die schon belegten Programmplatz-Nummern blinken nicht.
- 4 Die ◀◀- oder ▶▶-Taste drücken und freigeben, um mit der Abstimmung zu beginnen.



Wird ein ausstrahlender Sender gefunden, erscheint das Bild auf dem Bildschirm. Ist dies nicht der gewünschte Sender, die ◀◀- oder ▶▶-Taste noch einmal betätigen, bis der gewünschte Sender empfangen wird.

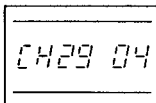
Hinweise:

- Die ▶▶-Taste drücken; nun erfolgt der Sendersuchlauf in der Reihenfolge VHF (2 bis 12) → UHF (21 bis 69) → CATV (S1 bis S41) → CATV (U1 bis U5), wobei während des Sendersuchlaufs der CATV-Kanäle der Kolon (:) erscheint.
- Die ◀◀-Taste drücken, wodurch der Sendersuchlauf in der umgekehrten Reihenfolge (siehe oben) erfolgt.

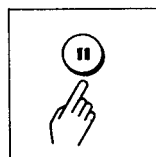
Direkte Senderwahl der VHF (2 bis 12), UHF (21 bis 69) und CATV Stationen

Die Zehnertastatur der Fernbedienung anstelle des obigen Schrittes 4 drücken, um die gewünschten VHF- oder UHF-Station aufzurufen. Um z.B. die UHF-Station Kanal 29 auf den Programmspeicher "04" einzustellen, die TV PROG Taste drücken, um den Programmspeicher "04" anzuzeigen (Schritt 3), und danach die Zifferntasten [2] und [9] auf der Fernbedienung drücken. Drücken Sie "CATV", "1", "8" in dieser Reihenfolge, um den CATV-Kanal 18 vorzuprogrammieren. Drücken Sie "CATV", "1" und "5" für den CATV-Kanal 15.

Hinweis: Falls Sie durch den direkten Voreinstellvorgang eine Station nicht voreinstellen können, die Stationen mit Hilfe des auf der vorhergehenden Seite gezeigten Vorganges voreinstellen.



- 5** Die Pausetaste drücken, sobald die gewünschte Sendeanstalt aufgefunden wurde. "—" erscheint und



der Ton kann vernommen werden.

Hinweis: Falls das Bild des eingestellten Senders nicht klar erscheint, die Feinabstimmung mit Hilfe der ◀◀- oder ▶▶-Taste vornehmen.

Nach der Feinabstimmung muß nochmals die Pausetaste gedrückt werden.

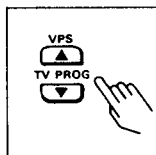
- 6** Für die Einstellung anderer Sendeanstalten die obigen Schritte 3 bis 5 sinngemäß befolgen. In den Speicher können bis zu 49 Sendeanstalten eingegeben werden.

- 7** Nachdem Sie alle gewünschten Sendeanstalten gespeichert haben, die PRESET-Taste nochmals betätigen.

Die so eingestellten Sendeanstalten können nun mit Hilfe der TV PROG Tasten abgefragt werden.

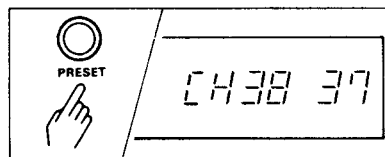
Programmplatz-Wahltaste

Mit Hilfe der Programmplatz-Wahltasten am Videorecorder kann auf den nächsthöheren oder niedrigeren Programmplatz weitergeschaltet werden.

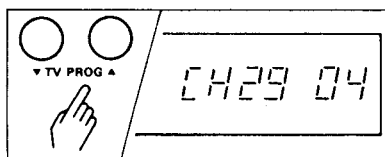


Löschen unerwünschter Programmplätze

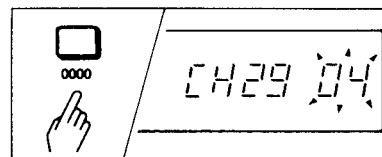
- 1** Die PRESET-Taste einmal drücken.



- 2** Die Programmplatz-Wahltaste (TV PROG) drücken, bis ein unerwünschter oder nicht belegter Programmplatz aufgefunden wird.



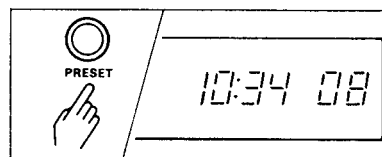
- 3** Die COUNTER 0000-Taste auf der Fernbedienung einmal betätigen.



Die Programmplatz-Nummern blinken. Dadurch wird angezeigt, daß der Festsender aus dem Speicher gelöscht wurde.

- 4** Die Schritte 2 und 3 wiederholen, bis alle unerwünschten oder nicht mehr benötigten Programmplätze gelöscht wurden.

- 5** Danach die PRESET-Taste nochmals drücken.

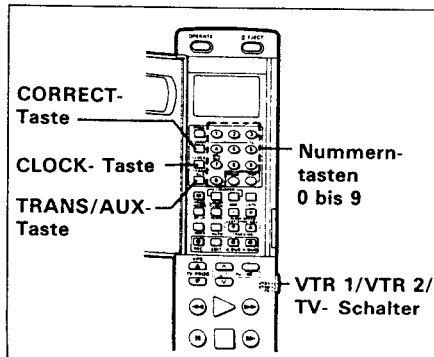


EINSTELLEN DER UHR

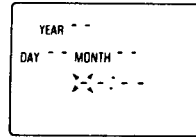
Um die Uhr des Videorecorders einzustellen, zuerst die Uhr der Fernbedienung einstellen und danach die eingestellte Zeit auf den Videorecorder übertragen.

Was Sie wissen sollten, bevor Sie anfangen

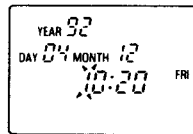
- Den VTR 1/VTR 2/TV-Schalter zum Einstellen der Uhr auf VTR 1 stellen.
- Während Sie die Uhr einstellen, führt Sie das Display der Fernbedienung durch die Vorgänge.
- Immer die "0" Taste vor einer einstelligen Stunden-, Minuten-, Tages-, Monats- bzw. Jahreszahl drücken.
- Falls Sie bei der Einstellung der Uhr versehentlich eine falsche Taste drücken, die CORRECT-Taste mehrmals drücken, bis die fehlerhafte Eingabe zu blinken beginnt. Dann den korrekten Wert eingeben.
- Für jeden Vorgang steht etwa eine Minute zur Verfügung. Wenn Sie nicht mit dem nächsten Vorgang fortsetzen, werden alle Eingaben gelöscht und Sie müssen neu beginnen.



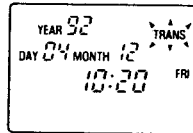
1. Die CLOCK-Taste drücken.



2. Die Zeit und das Datum einstellen.
Zum Beispiel die Tasten 1 0 2 0 für 10:20 Uhr und danach die Tasten 0 4 1 2 9 2 für den 4. Dezember 1992 drücken.
Der Wochentag wird automatisch angezeigt.



3. Nach dem Einstellen des Datums die CLOCK-Taste drücken. Die Uhr läuft los und der blinkende Schriftzug "TRANS" erscheint.

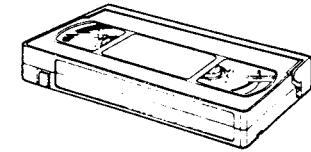


4. Die Fernbedienung auf den Videorecorder richten und die TRANS/AUX-Taste betätigen.
 - Die übertragene Uhrzeit erscheint nun auf dem Display des Videorecorders.

Hinweise:

- Zur Übermittlung der Uhrzeit von der Fernbedienung an den Videorecorder beachten Sie die Schritte 3 und 4, auf Seite 162.
- Bevor der Timer für automatische Aufnahme bzw. Sofortaufnahme (IRT) benutzt wird, muß die korrekte Uhrzeit eingestellt werden.
- Falls die Stromversorgung unterbrochen wird, erscheint "—:—:—" in dem Display, um darauf hinzuweisen, daß die Uhr und der Timer neu eingestellt werden müssen.

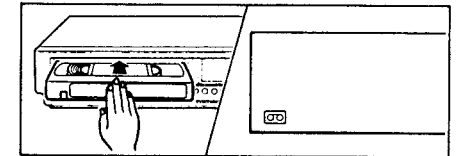
MAGNETBAND-CASSETTEN



Für diesen Videorecorder nur Video-cassetten mit dem Zeichen **VHS** verwenden.

Einsetzen der Cassette

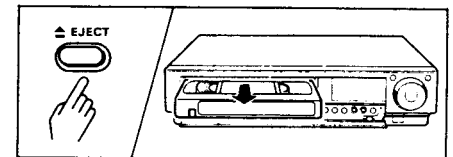
Die Cassette in den Cassettenschacht einschieben, bis das Bandlaufwerk die Cassette in den Videorecorder zieht.



Durch das Einsetzen einer Cassette wird das Videorecorderteil automatisch eingeschaltet; sobald die Cassette richtig eingezogen ist, leuchtet die Anzeige für eingesetzte Cassette auf.

Herausnehmen der Cassette

Die EJECT-Taste der Fernbedienung oder die Stopp/Auswurf-taste des Videorecorders drücken.

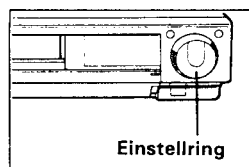


Die Cassette wird nun teilweise aus dem Cassettenschacht ausgeworfen, so daß sie einfach herausgenommen werden kann.

- Mit dem Entfernen der Cassette erlischt die Anzeige für eingesetzte Cassette .
- Um die Cassette auszuwerfen, kann der Videorecorder ein- oder ausgeschaltet sein.

WIEDERGABE MIT DEM EINSTELLRING

Die Verwendung des Einstellringes ermöglicht viele Arten der Wiedergabe: Zeitlupe, normale Wiedergabe, Wiedergabe mit doppelter Geschwindigkeit, Suchlauf vorwärts, Rückwärts-Zeitlupe, Rückwärts-Wiedergabe, Rückwärts-Wiedergabe mit doppelter Geschwindigkeit und Suchlauf rückwärts.

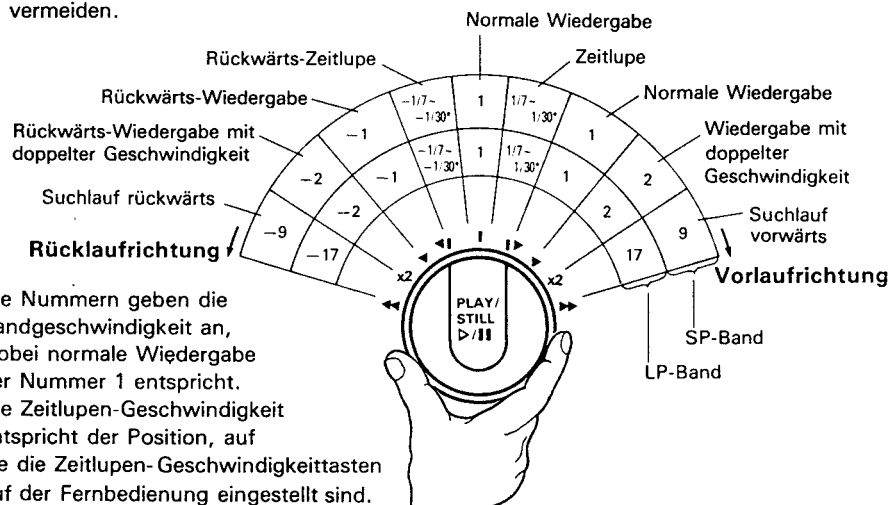


Hinweis: Falls der Einstellring in dem Stoppmodus betätigt wird, dann schaltet der Videorecorder auf Schnellvorlauf oder Rücklauf.

■ Verwendung des Einstellringes

Falls der Einstellring während der Wiedergabe gedreht wird, dann werden in Abhängigkeit von den angegebenen Positionen diese Spezial-Effekte erhalten.

- Nehmen Sie die Hand von dem Einstellring, um auf normale Wiedergabe zurückzukehren.
- Drücken Sie die PLAY/STILL-Taste auf dem Einstellring während der normalen Wiedergabe: der Videorecorder schaltet auf die Standbildwiedergabe. Diese Taste nochmals drücken, um wiederum auf die normale Wiedergabe zurückzukehren.
- Falls der Einstellring während der Standbildwiedergabe betätigt und danach freigegeben wird, schaltet der Videorecorder wiederum auf den Standbildmodus. Falls der Videorecorder für länger als eine Minute auf Standbild verbleibt, nachdem von Rückwärts-Wiedergabe, Rückwärts-Wiedergabe mit doppelter Geschwindigkeit oder Suchlauf rückwärts wiederum auf Standbild umgeschaltet wurde, dann schaltet der Videorecorder automatisch auf den Stoppmodus, um eine Beschädigung des Bandes zu vermeiden.



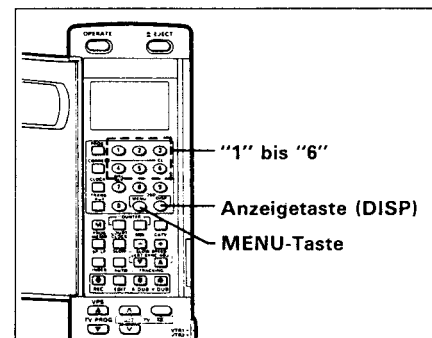
- Die Nummern geben die Bandgeschwindigkeit an, wobei normale Wiedergabe der Nummer 1 entspricht.
- * Die Zeitlupen-Geschwindigkeit entspricht der Position, auf die die Zeitlupen-Geschwindigkeitstasten auf der Fernbedienung eingestellt sind.

HINWEISE:

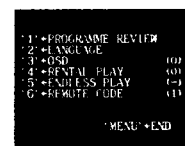
- Das Bild kann Rauschstörungen, Störstreifen oder andere Verzerrungen aufweisen, wenn die Geschwindigkeit geändert wird.
- Falls Rauschbänder während des Zeitlupen-/Standbild-Modus auf dem Fernseher erscheinen, zuerst den Videorecorder auf den Zeitlupen-Modus stellen und danach die TRACKING-Taste (▼ oder ▲) drücken, um die Rauschbänder zu minimieren. Nun werden die Rauschbänder in dem Standbild-Modus automatisch eliminiert.

BILDSCHIRMDIALOG (OSD)

Die MENU-Taste drücken, um die verschiedenen Menüs auf dem Bildschirm des Fernsehers anzuzeigen.



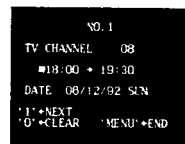
1. Die Betriebschalter am Videorecorder und dem Fernsehgerät einschalten und das Fernsehgerät auf den AV-Programmplatz einstellen.
2. Die Fernbedienung auf den Infrarot-Empfänger des Videorecorders richten.
3. Die MENU-Taste drücken. Die in der Abbildung gezeigte Menü erscheint auf dem Fernsehbildschirm.



Eine der Tasten "1" – "6" drücken, um die gewünschte Funktion auszuwählen.

■ Kontrolle (Durchsicht) der Timerprogrammierung

- Die "1" Taste drücken. Auf dem Bildschirm werden nun für 10 Sekunden die Informationen angezeigt, die Sie für die niedrigste Timer-Programmierung eingegeben haben.



- Die "1" Taste nochmals drücken, wenn Sie die nächsten Timerprogrammierungen durchsehen möchten.
- Durch Drücken der "0" Taste wird das Programm gelöscht.
- Die MENU-Taste drücken, um auf das ursprüngliche Bild zurückzukehren.

■ Sprachenwahl

Sie können die auf dem Bildschirm des Fernsehers angezeigte Sprache ändern.

1. Die "2"-Taste drücken.



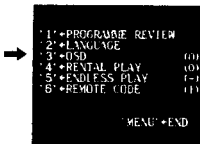
Das Sprachenwahlmenü erscheint auf dem Bildschirm des Fernsehers.

2. Eine der Tasten "1" bis "5" drücken. "1" für Englisch, "2" für Deutsch, "3" für Französisch, "4" für Schwedisch, "5" für Finnisch.

Ab nun können Sie den Bildschirmdialog in der gewählten Sprache sehen.

■ OSD ein- oder ausgeschaltet ([O] oder [-])

Zum Umschalten die "3"-Taste betätigen.



- [O]: Wenn Sie den Modus ändern, wird der neue Modus automatisch für einige Sekunden am Bildschirm des Fernsehers angezeigt.

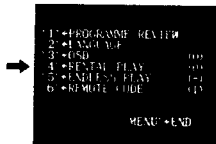
Hinweise:

- Wird die DISP-Taste bei eingeschaltetem Bildschirmdialog ("OSD ON") gedrückt, dann erscheint die Bildschirmdialog-Anzeige für einige Sekunden auf dem Bildschirm.
- Wird die DISP-Taste nochmals gedrückt, bevor die Anzeige verschwindet, dann verschwindet die Anzeige von dem Bildschirm des Fernsehers.

[—]: Die OSD-Funktion (Bildschirmdialog) wird ausgeschaltet und nichts wird auf dem Bildschirm des Fernsehers angezeigt, auch wenn die DISP-Taste gedrückt wird. In diesem Status wird der Betriebsmodus des Videorecorders nicht auf dem Bildschirm des Fernsehers angezeigt. Dieser Modus ist zu verwenden, um Aufnahme der Bildschirmdialog-Anzeige während des Kopierens eines Bandes zu vermeiden.

■ Mietcassette-Wiedergabe (RENTAL PLAY) ein- oder ausgeschaltet ([O] oder [—])

Zum Umschalten die "4"-Taste betätigen.



[O]: Der Videorecorder beginnt automatisch mit der Wiedergabe, wenn eine Cassette mit ausgebrochener Löschschutzlamelle in den Videorecorder eingesetzt wird. Der Videorecorder schaltet auf den Rücklauf-Modus, wenn das Bandende erreicht ist oder der Videorecorder einen nicht bespielten Bandabschnitt für etwa 30 Sekunden wiedergibt; danach wirft der Videorecorder die Cassette am

Bandbeginn aus und schaltet die Stromversorgung aus.

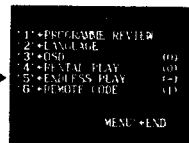
[—]: Die Mietcassetten-Wiedergabefunktion ist ausgeschaltet. (Der Videorecorder beginnt jedoch automatisch mit der Wiedergabe, wenn eine Cassette mit ausgebrochener Löschschutzlamelle in den Videorecorder eingesetzt wird.)

Hinweise:

- Die Mietcassetten-Wiedergabe-(RENTAL PLAY) und die Endlos-Wiedergabefunktion (ENDLESS PLAY) können nicht gleichzeitig eingeschaltet [O] werden. Wenn Sie dies versuchen, wird die andere Funktion automatisch ausgeschaltet [—].
- Wenn eine Cassette mit intakter Löschschutzlamelle eingesetzt wird, arbeitet die Mietcassetten-Wiedergabefunktion nicht, auch wenn diese Funktion eingeschaltet [O] ist.

■ Endlos-Wiedergabe (ENDLESS PLAY) ein- oder ausgeschaltet ([O] oder [—])

Zum Umschalten die "5"-Taste betätigen.

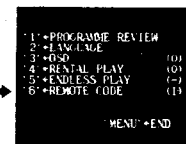


[O]: Sie können das Band wiederholt vom Beginn bis zum Ende wiedergeben. Während der Endlos-Wiedergabe sind Standbild, Einzelbild und Suchlauf möglich, wodurch jedoch die Endlos-Wiedergabe nicht ausgeschaltet wird. Um die Endlos-Wiedergabe auszuschalten, müssen Sie [—] mit diesem Display wählen.

[—]: Die Endlos-Wiedergabefunktion ist ausgeschaltet.

■ Fernbedienungscode (REMOTE CODE) [1] oder [2]

Zum Umschalten die "6"-Taste betätigen.



Das Display läßt Sie Ihren Videorecorder bei auf position "1" oder "2" gestelltem VTR 1/VTR 2/TV-Schalter auf Ihrer Fernbedienung steuern.

Dies ist besonders dann bequem, wenn Sie Ihr System durch einen weiteren Hitachi Videorecorder erweitern und beide Videorecorder mit der gleichen Fernbedienung steuern möchten.

Die "VTR 1" Position des VTR 1/VTR 2/TV-Schalters auf der Fernbedienung läßt Sie den mit diesem Display mit [1] bezeichneten Videorecorder steuern, und die Position "VTR 2" läßt Sie den mit diesem Display mit [2] bezeichneten Videorecorder steuern.

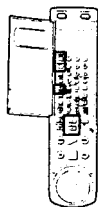
[1]: Ihr Videorecorder wird auf die Position "VTR 1" auf der Fernbedienung ansprechen.

[2]: Ihr Videorecorder wird auf die Position "VTR 2" auf der Fernbedienung ansprechen.

Hinweis: Der Videorecorder spricht nur auf den gewählten Fernbedienungscode ([1] oder [2]) an. Falls Sie das [2] Display wählen, müssen Sie den VTR 1/VTR 2/TV-Schalter auf der Fernbedienung auf die Position "VTR 2" stellen, bevor Ihr Videorecorder auf die Fernbedienung anspricht.

BEDIENUNG IHRES FERNSEHEMPFÄNGERS MIT HILFE DER FERNBEDIENUNG

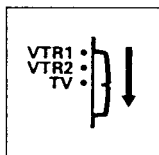
Diese Fernbedienung ist für den Betrieb von 13 verschiedenen Typen von Fernsehgeräten ausgelegt; Sie müssen daher zuerst diese Fernbedienung auf das Fernbedienungssystem Ihres Fernsehers programmieren.



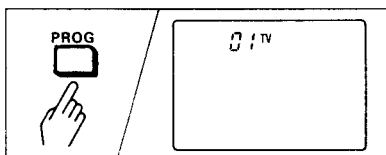
1 Die Batterien in die Fernbedienung einsetzen.

2 Das Fernsehgerät einschalten.

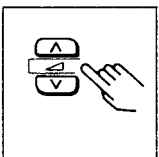
3 Den VTR 1/VTR 2/TV-Schalter auf Position TV stellen.



4 Die PROG-Taste drücken. "01" und "TV" erscheinen auf dem Display.



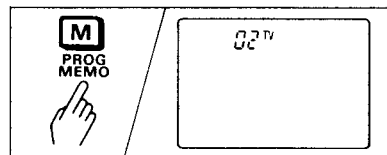
5 Die Fernbedienung auf Ihren Fernseher richten und die Lautstärketaste (▲ oder ▼) betätigen und gedrückt halten.



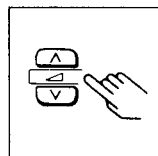
- Falls die Lautstärke an Ihrem Fernseher ändert, dann kann Ihr Fernseher mit Hilfe dieser Fernbedienung gesteuert werden. Die PROG-Taste drücken, um die Anzeige "01 TV" aus dem Display zu löschen. Mit Hilfe der auf der nächsten Seite gezeigten Tasten der Fernbedienung können Sie nun Ihr Fernsehgerät fernbedienen.

- Falls die Lautstärke an Ihrem Fernseher nicht ändert, die nachfolgenden Vorgänge befolgen.

6 Die PROG MEMO-Taste drücken. Auf der Anzeige erscheint "02 TV".



7 Die Fernbedienung auf Ihren Fernseher richten und die Lautstärketaste (▲ oder ▼) betätigen und gedrückt halten.



- Spricht das Fernsehgerät nicht auf die Lautstärkeänderung an, die PROG MEMO-Taste drücken und "03 TV", "04 TV", bis "13 TV" ausprobieren.

Hinweis: Die Fernsehnummer ändert sich mit jedem Betätigen der CORRECT-Taste um eine Stufe.

8 Falls Ihr Fernseher auf keine der obigen Tastenbetätigungen anspricht, dann kann diese Fernbedienung nicht mit Ihrem Fernseher verwendet werden.

Die Tasten der Fernbedienung können nicht für die Fernbedienung Ihres Fernsehers eingesetzt werden, wenn nicht der VTR 1/VTR 2/TV-Schalter auf Position TV gestellt ist. Daher den VTR 1/VTR 2/TV-Schalter unbedingt auf Position TV stellen, wenn Sie Ihren Fernsehempfänger fernbedienen möchten.

OPERATE-Taste

- Drücken, um Ihren Fernseher einzuschalten.
- Nochmals drücken, um Ihren Fernseher wieder auszuschalten.

TV PROG ▲/▼-Tasten

- Die TV PROG (▲ oder ▼)-Taste drücken, um die Programmplätze zu ändern.

Zifferntasten 0 — 9

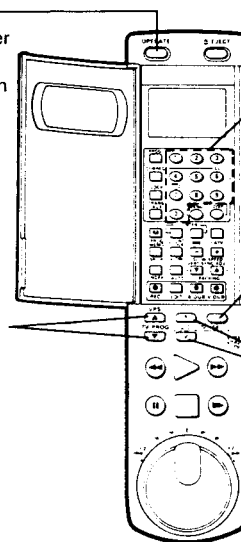
- Abhängig vom Typ des Fernsehgerätes, können diese Tasten für die Fernbedienung des Fernsehers eingesetzt werden oder nicht.

Stummschalttaste

- Die Stummschalttaste drücken, um die Lautstärke auf ein Minimum zu reduzieren, ohne das Bild zu beeinflussen.
- Um den Ton wieder herzustellen, die Stummschalttaste nochmals betätigen.

Lautstärketasten (▲/▼)

- Die ▲-Taste drücken, um die Lautstärke zu erhöhen.
- Die ▼-Taste drücken, um die Lautstärke zu vermindern.



Hinweise:

- Für die Wahl der Programmplätze 10 — 19 an Ihrem Fernseher die MENU-Taste und danach die Taste 0 ~ 9 drücken. Um z.B. den Programmplatz 17 anzuwählen, die MENU-Taste und danach die Taste 7 drücken.
- Für die Wahl der Programmplätze 20 ~ 29 die DISP-Taste und danach die Tasten 0 ~ 9 drücken. Um z.B. den Programmplatz 26 anzuwählen, die DISP-Taste und danach die Taste 6 drücken.
- Nur die Stummschalt-Funktion unterscheidet sich zwischen den Fernbedienungscode "TV 02" und "TV 03". Wenn daher nur die Stummschalt-Funktion bei gewähltem "TV 02" ("TV 03") mit der Fernbedienung nicht richtig arbeitet, den Übertragungscode auf "TV 03" ("TV 02") einstellen.
- Bei manchen Fernsehgeräten kann der Programmplatz 12 durch Drücken der MENU-Taste gefolgt von den Zifferntasten 1 und 2 angewählt werden.
- Die Fernbedienung ist mit einem Speicher ausgestattet, der es ihr ermöglicht, nicht nur einige Hitachi-Fernseher, sondern auch einige Modelle anderer Hersteller auf gleiche Art zu steuern.

Fernsehcode	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
Codier system	NEC\$53 PAL-53	NEC\$50 UK-1	NEC\$50 PAL-50	NEC\$53 UK-2	SIEMENS	ITT	RC-5	Sony	Panasonic	—	Toshiba	Sharp	Mitsubishi	JVC
Fernseh-geräde-typ	Hitachi TV	Hitachi TV	Hitachi TV	Hitachi TV	Hitachi, Finlux TV	Hitachi TV	Philips, Loewe TV	Sony TV	Panasonic TV	—	Toshiba TV	Sharp TV	Mitsubishi TV	JVC TV

- Die Spalte "Fernsehgerädetyp" führt einige Fernsehgeräte als Beispiele an. Für das Einstellen der Fernsehcode vergleiche Tabelle.

WICHTIGER HINWEIS:

Obwohl die Fernbedieneinheit von Hitachi kompatibel zu den meisten Fernsehgeräten ist, kann es sein, daß sie mit Ihrem Gerät nicht funktioniert.